

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A method of recording information electronically from an information carrier, comprising:  
A step which arranges a location code-ized pattern and an information carrier so that they may lap.

A step which images information and said location code-ized pattern on said information carrier supported by two or more part images, A step which uses said location code-ized pattern in order to make image composing of said imaging information unify said part image

[Claim 2]A method according to claim 1 provided with said step to arrange arranging a sheet which equipped on said information carrier or the bottom with said location code-ized pattern.

[Claim 3]A method according to claim 2 by which said sheet provided with said location code-ized pattern is transparent except for said location code-ized pattern, and this sheet is arranged on said information carrier.

[Claim 4]A method according to claim 1, 2, or 3 by which imaging of both information and said location code-ized patterns on said information carrier is carried out into each part image.

[Claim 5]A method of any one statement of claim 1-4 further provided with a step which carries out filter removal of said location code-ized pattern.

[Claim 6]A method according to claim 5 provided with said step which carries out filter removal of said location code-ized pattern transposing a pixel value showing said location code-ized pattern to a pixel value acquired with an average pixel value showing said information.

[Claim 7]Said location code-ized pattern comprises a symbol and said step which carries out filter removal said location code-ized pattern, A method according to claim 5 or 6 provided with equalizing a pixel value of a pixel which adjoins the circumference of said symbol for every symbol, and transposing a pixel in said symbol to said average of said pixel value.

[Claim 8]A method of any one statement of the claim to precede characterized by comprising the following.

A step as which said step which uses said location code-ized pattern determines one position for every part image of said information based on said location code-ized pattern whether it is the same and in said adjoining part image in order to make image composing of said imaging information unify said part image.

A step which determines a position in a memory area a part image of said information should be remembered to be based on said determined position.

[Claim 9]A method of any one statement of claim 1-4 characterized by comprising the following.  
A step from which said step which uses said location code-ized pattern discriminates said location code-ized pattern in each part image in order to make image composing of said imaging information unify said part image.

A step which determines a position which expresses a position of said information by which imaging was carried out into said part image on said information carrier supported by said location code-ized pattern.

A step which carries out filter removal of said location code-ized pattern from said part image.

A step which memorizes said part image in a position on a memory area determined by said position determined supported by said location code-ized pattern.

[Claim 10]A step which determines average value of a pixel value of these overlapping pixels when a pixel in said part image which should be memorized in said memory area laps with a pixel of a part image previously memorized in said memory area, A method according to claim 8 or 9 further provided with a step which transposes said pixel value memorized previously to said average value.

[Claim 11]When the 1st portion of said location code-ized pattern on said sheet is detected, A method of any one statement of the claim which was further provided with a step which images said information on said information carrier in the 1st resolution, and a step which images said information on said information carrier in the 2nd resolution when the 2nd portion of said location code-ized pattern is detected and to precede.

[Claim 12]It is the product which had it meant to be used in relation to electronic record of information from an information carrier, Have at least one sheet-shaped portion (1), and this sheet-shaped portion is provided with a location code-ized pattern (3) which spreads over this sheet and codes two or more positions of this sheet shaped, A product which conforms so that it may be placed on this information carrier in order that this sheet-shaped portion may be transparent and may record said information from said information carrier except for said location code-ized pattern (3).

[Claim 13]The product according to claim 12 which each position of two or more of said positions was coded by predetermined portion (5a, 5b) of said location code-ized pattern, and such each position of this location code-ized pattern has contributed also to coding of a position which adjoins again.

[Claim 14]The product according to claim 12 or 13 in which said location code-ized pattern comprises two or more symbols (4a, 4b) of the 1st kind at least.

[Claim 15]The product according to claim 12 or 13 in which said location code-ized pattern comprises two or more symbols (4a, 4b) of only the 1st and 2nd kinds.

[Claim 16]The product according to claim 14 or 15 in which each position of two or more of said positions is coded supported by said two or more symbols (4a, 4b).

[Claim 17]A product of any one statement of claim 14-16 which each of two or more of said symbols (4a, 4b) contributes to coding of one or more positions of two or more of said positions.

[Claim 18]Said location code-ized pattern is based on a row of the 1st symbol containing a symbol of the 1st predetermined number, and. When a symbol of the 2nd predetermined number is taken from a row of said 1st symbol, A product of any one statement of claim 12-17 used in order that it may have the characteristic that a position of those symbols in a row of said 1st symbol is become final and conclusive and a row of said 1st symbol may determine a position of said part image in the 1st dimension on said information carrier.

[Claim 19]A product of any one statement of claim 14-18 in which said symbol has regular shape and has symmetry-of-revolution nature preferably.

[Claim 20]A product of any one statement of claim 14-19 in which said symbol comprises two contrastive colors.

[Claim 21]Each symbol is provided with raster points (5) and at least one marking (6), A product of any one statement of claim 14-18 which said raster points are contained in a raster which crosses to the surface and spreads, and is shown by the position of said marking [ as opposed to raster points in a value of each of said symbol ].

[Claim 22]A product of any one statement of claim 12-21 further provided with the 1st area with the 1st portion of said location code-ized pattern contributed to record of said information in the 1st resolution, and the 2nd area with the 2nd portion of said location code-ized pattern contributed to record of said information in the 2nd resolution.

[Claim 23]Are a computer program for recording information the stored medium in which computer reading is possible, and said computer program, It has a command for which a general purpose computer is made to process two or more part images provided with both sides of information recorded and a location code-ized pattern, A medium provided with a step which

uses said location code-ized pattern in order that said processing may unify a part image of said information to image composing of said information in which computer reading is possible.

[Claim 24]A medium by which said processing was further provided with a step which carries out filter removal of the location code-ized pattern and in which the computer reading according to claim 23 is possible.

[Claim 25]A medium provided with said step which carries out filter removal of said location code-ized pattern transposing a pixel value showing said location code-ized pattern to a pixel value acquired with an average pixel value showing said information in which the computer reading according to claim 24 is possible.

[Claim 26]Said location code-ized pattern comprises a symbol and said step which carries out filter removal said location code-ized pattern, A medium provided with transposing a pixel in said symbol which equalizes a pixel value of a pixel which adjoins the circumference of said symbol for every symbol, and hides said information to said average of said pixel value in which the computer reading according to claim 24 or 25 is possible.

[Claim 27]At least one sensor (14) for recording a part image of an information carrier which is a device for recording information and overlap mutually, and a location code-ized pattern (3), A device which conforms so that said image processing means may use said location code-ized pattern, in order to have an image processing means (16) for processing said part image recorded by said sensor, and to determine a position in a memory area said some of part images should be remembered to be at least.

[Claim 28]The device according to claim 27 with which said sensor (14) for recording a part image is accommodated in the 1st case, and said image processing means for processing said part image is accommodated in the 2nd case.

[Claim 29]A system comprising:

A product of any one statement of claim 12-22.

The device according to claim 27 or 28.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the electronic record method of information. This product has at least one sheet-shaped portion provided with the location code-ized pattern about the product meant so that this invention could be used in relation to electronic record of the information from an information carrier. This invention relates to the medium in which computer reading is possible, system, and device for information storage.

[0002]

[Background of the Invention]It sometimes desires for a user to electronize the text and picture on paper, and to enable it to process by computer or to enable it to transmit electronically like a facsimile or an electronic mail message well.

[0003]GE No. 2,288,512 is indicating the handheld computer scanner used for image recording. This scanner is provided with the sensor which detects rotation of two wheels arranged on the edge of a line sensor and a line sensor, and these wheels. A scanner is crossed to some of pictures which a user is going to record, or texts, and goes back and forth. The relative position of a line sensor is recorded supported by said sensor and a wheel. And the recorded position is used in order to determine the position on the image memory which should record the image data recorded by the line sensor. One fault about this scanner is that it contains a movable part. Other faults are not enabling it to move a scanner only in the direction with a specific wheel.

[0004]WO98/20446 by these people have described other handheld computer scanners or reading pens of a type.

This is made for alternative record of a text.

This device is provided with the light-sensitive area sensor which suited so that the picture included selectively overlapping contents might be recorded. A signal processing unit is used in order to unify said selectively overlapping contents of two or more pictures to one image composing. OCR software changes the character in image composing into a character-code-ized format. This scanner has the advantage that any moving parts are not needed for fixing. However, this device is designed record only the character string of the text of a single tier at once.

[0005]In US5,852,434, the structure which records a handwriting text is indicated by determining the absolute position on a writing face. This structure is provided with the pen type device which has a detector which can detect the writing face provided with the position code, a nib, and said position code, and the computer which can determine the position of said device to a writing face based on the detected position code. If a user writes in a writing face, a position code will be continuously recorded along the course of a nib supported by said detector. The recorded position code is transmitted to a computer for analysis. Finally, the result is outputted to a display or a printer. However, this structure is not suitable to record the text or picture which have already been written.

[0006]Three examples of a position code are indicated in US5,852,434. A position code comprises two or more dots, and each dot is constituted from one example by three concentric circles. The circle of the maximum outline expresses an X coordinate and the central circle expresses the Y coordinate. Two outside circles are divided into 16 and express a number which is [ that each field is smeared away ] different by whether to buy and there to be. This means being coded depending on the special way of expressing which each pair of the coordinates X and Y depends on a dot.

[0007]

[Summary of the Invention]The purpose of this invention is to remove completely selectively the fault mentioned above.

[0008]This purpose is attained by the method of recording the information according to claim 1, the product constituted so that it might be used in relation to electronic record of the information according to claim 12, the medium in which the computer reading according to claim 23 is possible, the device according to claim 27, and the system according to claim 29.

[0009]More particularly, the 1st side of this invention information about the method of recording electronically from an information carrier this method, The step which arranges a sheet and an information carrier provided with the location code-ized pattern so that they may lap, It has a step which images the information and said location code-ized pattern on said information carrier supported by two or more part images, and a step which uses said location code-ized pattern and unifies said part image to the image composing of said imaging information.

[0010]According to this invention, a location code-ized pattern is set by an information carrier by arranging a location code-ized pattern on an information carrier or to the bottom. Therefore, the information carrier is not provided with the location code-ized pattern from the beginning. Instead, this pattern doubles temporarily or permanently behind. This means that any pictures and texts can also be recorded supported by this location code-ized pattern.

[0011]Since it is used in order that a location code-ized pattern may unify said part image, a special dividing position sensor is unnecessary. Since each position of a part image is determined by said location code-ized pattern, it is not necessary to care about an order and relation on which a part image is recorded. For example, records of a part image may overlap and the record can be started from any position of an information carrier. An important thing is constituting all the information which part images' gather and is recorded.

It is because this enables it to unify a part image to one image composing supported by a location code-ized pattern.

[0012]Integration of the part image to image composing can be efficiently performed supported by said location code-ized pattern. As compared with unifying a part image based on selectively overlapping contents, little throughput is sufficient. It does not depend for the accuracy and anticipation of assembling a part image on information itself on an information carrier.

[0013]A location code-ized pattern can be projected as a pattern of light on an information carrier, and can be copied with a copying machine on an information carrier, and can be arranged on an information carrier or to the bottom by other suitable methods.

[0014]However, said step to arrange is provided with arranging the sheet provided with the location code-ized pattern on an information carrier or to the bottom in the suitable embodiment. This method of arranging a location code-ized pattern is this time, and is the simplest and cheap method of arranging a location code-ized pattern and an information carrier so that they may overlap.

[0015]In a suitable embodiment, further, except for the portion of a location code-ized pattern, the sheet provided with the location code-ized pattern is transparent, and is arranged on an information carrier. This embodiment makes it possible to image the information and location code-ized pattern on an information carrier simultaneously in each part image. And a location code-ized pattern can be used in order to determine the position of the portion of the information by which imaging was carried out into each part image as a meaning, and by this, a part image is distorted and can be unified that there is nothing.

[0016]However, recording the part image of only the information on an information carrier at a certain interval, and recording the part image of only a location code-ized pattern at a certain interval is also considered. In the case of this example, information and a location code-ized pattern can be imaged by the electromagnetic radiation of different wavelength, and can have the characteristic of different wavelength. When the sheet provided with the location code-ized pattern is placed on an information carrier, this sheet and a location code-ized pattern need not to be transparent to the electromagnetic radiation which images a location code-ized pattern to the electromagnetic radiation which images information although it is transparent in this example. On the other hand, when a sheet is placed under an information carrier, an information carrier and its information need not to be transparent to the electromagnetic radiation which images information to the electromagnetic radiation which images a location code-ized pattern although it is transparent. The device which records information in this embodiment will become more complicated and more effective since it sends out the electromagnetic radiation of different wavelength. Since imaging of the location code-ized pattern and information which are recorded is carried out with a different part image, a gap may produce them between the part image used for determining a position, and a subsequent (or before) part image including the information used for the position unifying a part image to other part images of said information.

[0017]In a suitable embodiment, the method by this invention is further provided with the step which carries out filter removal of the location code-sized pattern. Thus, the image composing of information builds substantially eventually the picture of the information on the information carrier which does not contain a location code-sized pattern. Filter removal can be carried out in said image composing, and can be preferably carried out in said part image.

[0018]When a location code-sized pattern is piled up on the information on an information carrier, a part of the information hides. In order to restore the original information as much as possible, filter removal of a location code-sized pattern is attained by transposing the pixel value showing a location code-sized pattern to the pixel value acquired with the average pixel value showing said information preferably.

[0019]Said location code-sized pattern can consist of symbols. In this case, filter removal calculates preferably the average of the pixel value of the pixel which adjoins the circumference of said symbol for every symbol, and is provided with each step which transposes the pixel showing said symbol to said average of said pixel value.

[0020]As mentioned above, a location code-sized pattern makes it possible to unify said picture to the image composing of information. The step which determines one position for every part image of said information based on said location code-sized pattern whether integration of a picture is the same preferably, and in said adjoining part image, Based on said determined position, it has a step which determines the position in the memory area the part image of said information should be remembered to be. Since said position acquired from a location code-sized pattern expresses arrangement of whether it is the same and the adjoining part image on an information carrier, it becomes possible to restore the information on an information carrier.

[0021]In almost all cases, the part image will overlap to some extent. This can be used in order to raise a picture. When the pixel in said part image memorized by the memory area overlaps with the pixel within the picture memorized just before [ in a memory area ], the average pixel value of those duplicate pixels is calculated suitably, and the pixel value memorized immediately before is transposed to this average value.

[0022]In a suitable embodiment, when the 1st portion of the location code-sized pattern on a sheet is detected, this method, It has a step which images the information on said information carrier in the 1st resolution, and a step which images said information on an information carrier in the 2nd resolution when the 2nd portion of a location code-sized pattern is detected.

[0023]Thus, the user can choose the speed which records the information on an information carrier to some extent, and when low resolution is sufficient, he becomes recordable [ a quick speed ].

[0024]The parts on which a location code-sized pattern is different may be parts which coded coordinates from the parts and the different coordinates interval of the graphical appearance which is different, for example, or the field.

[0025]an information carrier — a top — or — the bottom — a location code — izing — a pattern — arranging — a step — removing — said — a method — all — a step — suitable — a picture — recording — having mentioned above — a picture — processing — carrying out — software — having mounted — a processor — having had — a device — “ — automatic — ” — it performs.

[0026]According to the 2nd side of this invention, this invention about the product designed use it in relation to electronic record of the information from an information carrier this product, It had at least one sheet-shaped portion, and this sheet-shaped portion is provided with the location code-sized pattern which spreads over this sheet and codes two or more positions of this sheet shaped. In order are transparent and to record said information from an information carrier except for a location code-sized pattern, this sheet-shaped portion conforms so that it may be placed on this information carrier.

[0027]This product can arrange the information carrier which carried out the form of one sheet of paper which it consisted of a sheet like part or an electrode holder made of resin, and those front faces were equipped with the location code-sized pattern for example, and was provided with the text and the picture here.

[0028]The profits by this product are clear from explanation of the method mentioned above.

[0029]In the suitable embodiment of this invention, it is coded by the specific portion of a location code-sized pattern and each of the portion of such a location code-sized pattern contributes each position of two or more of said positions also to coding of the adjoining position again. In the advanced technology, it is coded by each code and symbol for itself, and each position is independently from the surrounding code and symbol of a position. Position resolution follows and is restricted by the bill-of-materials side occupied in the symbol and code of a position. However, according to this invention, the specific portion of a location code-sized pattern is used in order to code two or more positions. Thus, the “floating (it is floating)” change between positions is obtained, and this raises position resolution.

This can make small relation between the size of the portion of the location code-ized pattern which needs to be read in order to make fixing possible, and the size of the specific portion of the location code-ized pattern which codes a position.

[0030]The line which can code a position uniquely, a figure, the surface, and other arrangement may be sufficient as a location code-ized pattern. However, as mentioned above, a location code-ized pattern comprises two or more symbols of at least one kind preferably. In the most fundamental embodiment, there is only a symbol of one kind and a position is coded supported by the interval between symbols. Instead, coding can be constituted from binary-ization, existence of a symbol expresses 1, and the absence of a symbol expresses 0. However, this kind of coding is only 0, or may cause a problem about the position which mainly coded 0.

[0031]In the optimal embodiment, a location code-ized pattern comprises two or more symbols which consist only of the 1st and 2nd kinds or appearance. Such a pattern can be used for binary-codes-ization. For example, since the symbol which consists of two different dots, a color and a diameter, is very simple, it is easily applicable to the surface. Since the contents of the information on each symbol are small, the product which has the surface provided with such a pattern follows, and can be manufactured easily. This makes image processing easy. A symbol is preferably crossed to the surface, it distributes uniformly, and especially it makes generation and an interpretation of a pattern easy.

[0032]In order to make it possible to generate a pattern only from some different kinds of symbols, enabling coding of many positions, each position in said two or more positions is coded supported by two or more desirable symbols. In this case, it is good to distribute the symbol which codes a position in two dimensions so that the same position resolution may be attained in two direction crossings at a right angle on the surface.

[0033]Each of a symbol contributes to one or more coding of two or more of said positions preferably. However, in the case of very few symbols, there may be the border effect which bars this realization.

[0034]A location code-ized pattern can be optically read so that a location code-ized pattern and the both sides of information can record by the same sensor. Therefore, a pattern needs to be provided with the capability to reflect, and to emit or absorb light. However, this light does not need to be a thing of a visible range. A pattern may be a thing of fluorescence again and this fluorescence is made available by the electromagnetic radiation from the device used in order to record information from an information carrier.

[0035]Various kinds of things may be sufficient as the symbol in a pattern. They are figures preferably. Although it does not need to realize character recognition (OCR) in relation to fixing, a number and a character may be included by one side.

[0036]the form where a symbol is about regular — there is symmetry-of-revolution nature preferably and a symbol can identify independently substantially to rotation of a picture in a part image by this. a symbol — a square, a polygon, and a line segment — or it can be preferably considered as a circle.

[0037]As for a symbol, it is preferred to constitute from two contrastive colors with black, and white and red, preferably, so that it may be green.

[0038]The symbol which has the inner circle applied by the 1st color and the outside circle which is the 2nd color, among these was applied to the edge of a circle is especially preferred. By this method, a symbol can be identified supported by the circular boundary between the 1st and 2nd colors. Since it cannot distort this identifying method using the information on the information carrier on which the location code-ized pattern was piled up, it is reliable.

[0039]There is not necessarily necessity that the pattern of a symbol mentioned above is placed on a penetrable sheet. When a part image records the information on a location code-ized pattern and an information carrier by turns, this pattern may be suitably used on an impermeable sheet again.

[0040]Can constitute a location code-ized pattern at random so that any information about the position coded in itself may not be included, but. On the other hand, the portion of the location code-ized pattern arranged on a bill-of-materials side must harmonize with the location code-ized pattern of all the surfaces so that fixing of a bill-of-materials side may become possible. However, this has the fault of needing great processor capability for fixing. It makes it difficult to generate a location code-ized pattern random without ambiguity, without accepting considerable redundancy.

[0041]Instead the 1st and 2nd coordinates that can be determined by the portion of the location code-ized pattern arranged on a related bill-of-materials side can define each of two or more of said positions, and the location code-ized pattern expresses the address of the position with which said 1st and 2nd coordinates were memorized. However, the location code-ized pattern which comprised this method needs great memory space.



[0042]Therefore, in a suitable embodiment, a location code-ized pattern is constituted so that the location code-ized pattern which has coded a certain position may include the peculiar information about the position.

[0043]If it says to details more, a location code-ized pattern preferably, It is based on the row of the 1st symbol containing the symbol of the 1st predetermined number, and. When the symbol (it is continuing preferably) of the 2nd predetermined number is taken from the row of said 1st symbol, It has the characteristic that the position of those symbols in the row of said 1st symbol is become final and conclusive, and it is used in order that the row of said 1st symbol may determine the position of said part image in the 1st dimension on said information carrier. Since the location code is based on the row of the symbol which consists of a symbol of the limited individual arranged in the given order, it becomes possible to define the "formula" for determining the position in the 1st dimension on the surface. Thus, only the minimum memory space for memorizing the row of a symbol is needed, and fixing can attain at high speed and easily. Descartes or a polar coordinate system can show the position in the 1st dimension, for example.

[0044]As mentioned above, some steps of the method by this invention are performed supported by the processor programmed suitably. According to the 3rd side, this invention the computer program which follows and records information in relation to the memorized medium in which computer reading is possible this computer program, It has the command which processes two or more part images provided with the both sides of the information recorded and a location code-ized pattern, and said processing is provided with the step which uses said location code-ized pattern in order to unify the part image of said information to the image composing of said information.

[0045]Said computer program can be designed so that it may be used within the device which records information, or other devices with which a picture is transmitted for the processing.

[0046]The medium provided with said computer program in which computer reading is possible has the same advantage as said method substantially.

[0047]A sensor for this invention to record the part image of an information carrier and a location code-ized pattern about the device which records information according to the 4th side, It has an image processing means for processing said part image recorded by said sensor, and in order that said image processing means may determine the position in the memory area each part image should be remembered to be, it conforms so that the location code-ized pattern in a part image may be used.

[0048]According to the 5th side, this invention relates to a system provided with a product and the device of the kind mentioned above. The device and the system are provided with the substantially same advantage as said product and said method. The above-mentioned feature about said method and a product will be found out in said device and the system again.

[0049]It can use, in order that this invention may record information from all kinds of information carrier, and a location code-ized pattern is arranged on this information carrier or in the bottom, and the information on an information carrier and the both sides of a location code-ized pattern may be recorded by turns simultaneously.

[0050]

[Explanation of a suitable embodiment]

[Product] Drawing 1 shows some penetrable sheets 1 which have the surface 2.

The location code-ized pattern 3 which can be read is optically formed in this surface.

Although the sheets 1 may be some of products, for example, electrode holder made of resin, a sheet constitutes the whole product from this example. The location code-ized pattern 3 is constituted from a dot of two different appearance by the symbol 4 and the details of a twist which consist of the 1st and 2nd kinds 4a and 4b, and the dot 4a, The surroundings of a main black dot are equipped with a white ring, this expresses 1, the dot 4b equips the surroundings of a main white dot with a black ring, and this expresses 0. The dot is expanded in order to clarify. They are the same sizes and are placed at equal intervals.

[0051]When a device images the dot on the bill-of-materials side of prescribed size, the location code-ized pattern is arranged so that the position of the bill-of-materials side on a sheet surface can be automatically determined by the image processing means in a device. The dashed line shows the 1st and 2nd bill-of-materials sides 5a and 5b, respectively. The portion of the location code-ized pattern arranged on the 1st bill-of-materials side 5a comprises the 1st particular part 6a of the location code-ized pattern. This 1st particular part has coded the 1st position 7a that is in agreement with the symbol of the center of this bill-of-materials side. Similarly, the 2nd position 7b is coded by the particular part 6b of the location code-ized pattern arranged on the 2nd bill-of-materials side 5b. A location code-ized pattern follows and is selectively shared by the adjoining positions 7a and 7b.



[0052]

[Example 1 of a location code-sized pattern] Below, the 1st example of the location code-sized pattern which makes fixing possible is described. This pattern conforms to fixing by imaging of the bill-of-materials side containing the symbol of 5x5. As mentioned above, the symbol expresses binary codes.

[0053]The sheet has the direction of X, and the direction of Y. In order to code a position in the direction of X, the 32-bit digit string of 1 and 0 is generated at the first step. At the 2nd step, the bit of the last of a 32-bit digit string is deleted, and the 31-bit digit string of 1 and 0 is generated. These digit strings (it is hereafter called X digit string.) must have the characteristic that the 5-bit meaning group who exists in neither of other places in this digit string is obtained, when five continuous numbers are both chosen from the arbitrary places in a digit string. These digit strings must have this characteristic, also when the end of a digit string "is combined" with the head of a digit string. Thus, a 5-bit group provides positive coding of the place in a digit string.

[0054]The example with the above-mentioned characteristic of a 32-bit digit string is "0000100011001010011101011011110." If 0 of the last is deleted from this digit string, a 31-bit digit string with the same characteristic will be obtained.

[0055]The first 5 bits of the above-mentioned digit string, i.e., "00001", become numerals of the position 0 in a digit string, the following 5 bits, i.e., "00010", become numerals of the position 1 in a digit string, and it is the same as that of the following. Each position in X digit string is stored in the 1st table as a 5-bit group's function. Naturally, the position 31 exists only in a 32-bit digit string. The following tables 1 show location code-ization of the example mentioned above.

Table 1 position 5-bit group 0 000011. 000102 001003010004. 100015000116 001107. 011008 110019 1001010. 0010111 0101012 1010013. 0100114 1001115 0011116. 0111017 1110118 1101019 1010120 0101121 1011022 0110123 1101124 1011125 0111126 11111271111028 1110029 1100030 1000031

00000 [0056]Only when a 32-bit digit string is used, coding of the 32 positions 0-31, i.e., positions, is attained. However, when a 31-bit digit string is continuously written to the 1st line 32 times and a 32-bit digit string is continuously written to the 2nd line under the 1st line 31 times, this digit string is shifted in the mutual relation.

Thus, two 5-bit groups written up and down can use it in order to code the 31x32=992 piece position in a line writing direction.

[0057]For example, it is assumed that the following code is written in on a sheet.

000...11111000001000110010100111010110111110...000...11111000010001100101001110101101111100...

[0058]When these 5-bit groups are changed into a position according to the table 1, the position by following 32 and 31-bit digit string is expressed on a sheet.

0 1 2 ...30 31 0 1 2 ...29 30 31 0 1 2 0 1 2 ...30 0 1 2 3 ...30 0 1 2 3 4 [0059]Therefore, coding of the direction of X is a digit string which comprises an n bit, and is due to use of thing \*\* by which this n bit is created by the way these m numbers code the position in that digit string uniquely when m continuous numbers are chosen from this digit string. The number of the positions which can be coded increases by using the 2nd digit string. This 2nd digit string is a part of 1st digit string.

Therefore, the 1st digit string is a thing of different length.

Thus, the gap between the digit strings in the lengthwise direction of a line is obtained.

[0060]Coding of the direction of Y is based on the same principle. The digit string (it is hereafter called Y digit string) which comprises p numbers is generated, and the digit string is created by the way these r numbers code the position in the digit string, i.e., the position in the direction of Y, uniquely, when r continuous numbers are chosen from the digit strings. The number in Y digit string is coded in the pattern on a sheet as a difference between the positions of the direction of X in two lines calculated by a special method.

[0061]Specifically, the mutual line of a 31-bit digit string and a 32-bit digit string is written in as follows.

line 1: (31) (31) (31) (31) .. line 2: . (32) (32) (32) (32) .. Line 3 : (31) (31) (31) (31) .. Line 4 : (32) (32) (32) (32) .. Line 5 : (31) (31) (31) (31) .... [0062]Naturally, those digit strings are written in on a sheet using the point of two different sizes. Those lines begin from a different position in X digit string. The difference which specifically makes law 32 between the numbers of two positions arranged up and down is searched for. When this difference is expressed with the binary number of 5 bits and the double figures of the most significant bit with a binary number [ said ] of 5 bits are taken, this number begins two continuous lines so that it may become the same, even if what thing of this sequence this is. In other words, a digit string is started, as the gap between the digit strings in two continuous lines crosses throughout a line and is in a specific interval. In the case of this example, the maximum gap is

the position of 31, i.e., a bit, and the minimum gap is the position of 0, i.e., the bit of 0. Therefore, the gap between \*\*\*\*\* of a line is set to one of the intervals of a position/bit of 0-7, 8-15, 16-23, or 24-31.

[0063]For example, it is assumed that the following digit strings are written in (expressed with the number of a position).

Line 1: 0 1 2 3 4 5 6 7....30. 0 1 2 Three lines two : 0 1 2 3 4. 5 6 7....30 31 0 1 Two lines three : . 25 26 27 28 29 30 0. 1....24 25 26 27 28 line 4 : 17 18 19 20 21 22 23 24....16 17 18 19 20 line 5 : 24 25 26 27 28 29 30 0....23 24 25 26 27 [0064]When a difference is determined by the above-mentioned method, a

difference is set to 3 between 1 and the line 4, and the line 5 between 0, the line 3, and the line 4 between 0, the line 2, and the line 3 between the line 1 and the line 2. For example, if 26-18 between the line 3 and the line 4 is taken, the difference will be set to 8 and it will be set to 01000 in a binary number. The number of the double figures top is 01. If 0-23 of the same spacing is taken instead, the surplus which makes 32 of the difference law will be set to 9, and the number of the double figures top will be set to the 01 [ same ] as a front example. In this example, the four different numbers 0, 0, 1, and 3 will be acquired. Next, if Y digit string with the characteristic that the position in a digit string is determined as a meaning is created from the numbers 0, 1, 2, and 3 by the same method as the direction of X when four continuous numbers are taken from a digit string, the position of the direction of Y can be determined as a meaning by looking for the number 0013 on the table 2. Thus, it becomes possible to determine 256 meaning positions of the direction of Y.

[0065]The following is the example of the beginning of Y digit string and the last portion include the numbers 0-3.

Table 20 00001 00012 00103 01004 10005 00026 00207 02008 20009 000310 0030..251 2333252

3333253 3330254 3300255 3000 [0066]The following is explanation of the method of performing fixing. It crosses to the sheet mentioned above, i.e., the surface, and a thing with the pattern which comprised the 1st symbol showing 1 and the 2nd symbol showing 0 is considered. The symbol is further arranged at the row and column by a 32-bit digit string and a 31-bit digit string which were mentioned above. Next, the case where the position on the sheet which placed the device equipped with the sensor which records the picture containing the symbol of 5x5 is determined is considered.

[0067]Let the picture which the sensor recorded be the following.

1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 1 [0068]First, a device changes these five bit groups into a position using the table 1. The position of the following is acquired.

26(11010)

26(11010)

11(01011)

10(01010)

05(00101)

[0069]Continuously, the gap between the numbers of the position of a different line is determined by taking the difference which makes 32 law. It will be set to 0, 1, 0, and 0 if the number of the double figures top of the difference determined by this method is expressed with the binary number of 5 bits. When the table 2 is followed, the number of this difference is equal to the position 3 of the direction of Y. Thus, the coordinates of the 2nd dimension on a sheet are set to 3.

[0070]The 3rd table stores the starting position of each line, i.e., the position in X digit string from which each line begins. In this example, it becomes possible to look for the starting position of a line which used Y coordinate 3 and where the recorded 5-bit group was taken. It becomes possible to determine the X coordinate of the recorded picture, i.e., the position of the 1st dimension, by getting to know the starting position of a line where the two 5-bit top groups were taken, and the position 26, i.e., the position, and the position 26 of the direction of X to which these two 5-bit groups correspond. For example, the starting position of the two top lines is set to 21 and 20, respectively. Therefore, two lines which took two 5-bit groups of the top of the picture recorded in this case are as follows.

Line 3: 21 22 23....29 30 31 0 1 2....25 26 27 .. Line 4 : 20 21 22....28 29 30 0 1 2....2526 27 .. [0071]It means that the 5-bit group of the two beginnings was taken from the lines 3 and 4, judging from a Y coordinate being 3. The line 3 will comprise a 32-bit digit string, judging from odd lines comprising a 32-bit digit string, and a 31-bit digit string being constituted for even lines, and, on the other hand, the line 4 will comprise a 31-bit digit string.

[0072]Based on this information, an X coordinate can be determined as 35. This can be checked by repeating to the remaining combination of the 5-bit group of a picture who had the above-mentioned procedure recorded. Therefore, the permissible error of a certain quantity exists.

[0073]The accuracy of fixing is a relation with the center of a picture, and can improve further by

deciding on the place of the point of the center of the group of 5x5. The resolution of a position becomes better than the distance between two symbols.

[0074] Naturally, the above-mentioned procedure is performed by software and software gives the coordinates 3 and 35 as that output signal in this example.

[0075] A location code-sized pattern can be used in order to determine the position in the 3rd dimension about said surface. This determines the size of the symbol within the recorded picture, and is attained by comparing with the value showing the size of a symbol when imaging is carried out by making the surface on which the reference value had this arranged and the location code-sized pattern has been arranged in the information storage device approach. Thus, the device is automatically close to said surface, or (in this case, the picture should be recorded) the device can judge whether it is distant from the surface (in this case, a picture should not be recorded), and can start record of a picture based on this.

[0076] The above-mentioned explanation explains one example.

Therefore, it is generalizable.

The first X digit strings do not need to be 32 numbers. It depends for the number on the symbol of the number only of which will be used within a pattern in a number of a symbol of combination recorded in the direction of X in relation to fixing. For example, when the number of symbols with which the number of different symbols was recorded by 3 is 3, the maximum of the number of X digit string is set to  $3 \times 3 \times 3 = 27$  instead of 32. The same kind of reasoning is applied to Y digit string. Therefore, the cardinal numbers of these digit strings differ and the number of the symbols which code a position, and the number of the positions which follow and are coded by the digit string as a result can be changed. A digit string can be based on symbols other than a number, therefore can be explained as a row of a symbol.

[0077] As mentioned above, a symbol can be considered as the thing of the kind from which a large number differ. Although it is possible to make a symbol into a number, since OCR software is needed for the determination of a position, the device for image recording will become expensive and complicated in that case. This causes the necessity of raising the sensitivity to an error.

[0078] Since the above-mentioned method of coding the position on the surface and performing fixing on the surface needs only the memory and processor capability of a \*\*\*\* small quantity, it is advantageous. What is necessary is just to store the table 2 and 3 of 256 lines of the table of 1 or 256 lines of 32 lines in the above-mentioned example. Fixing can perform by reference of three kinds of tables, and easy calculation.

[0079] Said method of coding the position on the surface has an advantageous picture used as the basis of fixing in the point that any rotations can be incorporated to the surface where fixing is made. First, the picture has a line of a large number which should be horizontal. This means that there is only four direction which should be taken into consideration. In 98% of all the examples, a position becomes settled only in either direction among four. When doubtful, two adjoining pictures are recorded and a position is determined from all the possible direction based on this 2 \*\* picture to the symbol in this 2 \*\* picture. And doubt is dispelled by making into a decision criterion whether to have obtained two adjoining positions by this fixing.

[0080] Based on the above-mentioned code, fixing is possible also by methods other than \*\*\*\*.

[0081] The recorded image of the bill-of-materials side of a location code-sized pattern and the picture of the whole location code-sized pattern can be coincided. However, quite big processor capacity is needed for this.

[0082] Or it is also possible to change the symbol in a picture into the address of the table where coordinates were memorized. However, quite big memory space is needed for this.

[0083]

[Example 2 of a location code-sized pattern] Below, the 2nd example of the location code-sized pattern is indicated. The pattern of this example has the same attribute as the pattern substantially mentioned above.

[0084] This 2nd location code-sized pattern is not visible to human being's eyes, and it has a virtual raster which cannot carry out direct detection with the device which determines the position on the surface, either, and two or more symbols 104 which can assume one of the four values "1-4" which each explains below.

[0085] One embodiment of the symbol used for a-d of drawing 2 within the location code-sized pattern according to this invention is shown. A symbol is provided with the marking 107 which carried out the forms of the virtual raster points 106 expressed by intersection of a raster line, and a point. It depends for the value of a symbol on the place where marking is arranged. In the example of drawing 2, four kinds

of positions are possible and each is on each raster line lengthened from raster points. All the amounts of gaps from raster points are equal. As follows, the symbol of drawing 2 a becomes the value 4 by the value 3 and drawing 2 d by the value 1 and drawing 2 b at the value 2 and drawing 2 c. In other words, four different forms of a symbol exist.

[0086] Therefore, each symbol can express four values "1-4." This means that a location code-ized pattern can divide into the 1st position code for an X coordinate, and the 2nd position code for a Y coordinate. This division is as follows.

[0087]

[Table 1]

シンボル値	Xコード	Yコード
1	1	1
2	0	1
3	1	0
4	0	0

[0088] Thus, each symbol value is changed into the 1st number for the X codes (in this case, bit), and the 2nd number for the Y codes (in this case, bit). By this method, two bit patterns which became independent thoroughly are acquired. This bit pattern can be unified to the whole pattern graphically coded by two or more symbols according to drawing 2.

[0089] Each position is coded by two or more symbols. In this example, in order to code two dimensions, i.e., the position of an X coordinate and a Y coordinate, the symbol of 4x4 is used.

[0090] Although a position code comprises a digit string of 1 and 0, there is the characteristic that the 4-bit same row appears only once within the digit string in the digit string. A digit string is cyclic, and when the end of a digit string is combined with the head of a digit string, the characteristic is applied similarly. Therefore, a 4-bit row always has the position it was decided within the digit string that would be a meaning.

[0091] When it has the characteristic which the digit string mentioned above to the row which is 4 bits, the digit string is made to a maximum of 16 bit length. However, in this example, the digit string of 7 bit length is used as follows.

"0001010"

[0092] This digit string contains the seven 4-bit following meaning rows which code the position in a digit string.

[0093]

[Table 2]

番号列内の位置	並び
0	0001
1	0010
2	0101
3	1010
4	0100
5	1000
6	0000

[0094] In coding of an X coordinate, it crosses throughout the surface coded and a digit string is written in in order in a column. Coding is based on the difference of the number between adjacent columns, i.e., a gap of a position. The size of a difference is decided by the position (that is, which row is used?) in the digit string of the column to start. When taking the difference which specifically makes law seven between the number coded by the 4-bit row in the 1st column, and the corresponding number (row of the same "level") in an adjacent column, the result becomes the same irrespective of the position in two columns compared. Therefore, the difference of two columns is used and a fixed X coordinate can be coded to all the Y coordinates.

[0095] In this example, since each position on the surface is coded using the symbol of 4x4, as

mentioned above, three differences (it had the values 0-6) can use for coding of an X coordinate. Next, three differences code so that one may always become the value 1 or 2 and other two may become a value of the range of 3-6. As a result, within the X code, that from which a difference is set to 0 is not permitted. In other words, the X code is built so that the difference may become — (1 (3 (3 (1 (3 (3 (1 (3 (3-6)-6)-2)-6)-6)-2)-6)-6)-2). Therefore, X coordinates each are coded using two numbers which consist of between 3 and 6 and one number following this, i.e., 1, and 2. If 3 is deducted from a large number and 1 is deducted from a small number, the number of a mixed radix will be acquired and this number will give the position of the direction of X directly. Next, from this position, an X coordinate is directly determined, as shown in the following examples.

[0096]the principle mentioned above — X coordinates 0, 1, and 2 ... can be coded using the number showing three differences. These differences are coded using the bit pattern based on the above-mentioned digit string. A bit pattern is eventually coded graphically using the symbol of drawing 2.

[0097]Though a part of two numbers can be made when the symbol of 4x4 is read in many cases, the perfect number which codes an X coordinate cannot be made. However, since the lowest portion of these numbers is always 1 or 2, it can reconstruct a perfect number easily.

[0098]A Y coordinate is coded according to the same principle as having used it by the X coordinate. The digit string of a cyclical form is crossed to the surface which codes a position, and is repeatedly written in a level line. Exactly like the case of an X coordinate, this line is begun from a different position in a digit string, namely, can be begun using a different row. However, a difference is not used to a Y coordinate but coordinates are coded using the number based on the starting position of the digit string of each line. After the X coordinate of the symbol of 4x4 is determined, the starting position in the digit string of the line contained in the Y code in the symbol of 4x4 can actually be determined. In the Y code, a most significant digit is judged by making this only into one number with a specific value within the limits. In this example, in order to show that that line is related to the least significant digit of a Y coordinate in one of four lines, other three lines are begun from the positions 2-6 in a digit string starting with the positions 0-1 in a digit string. Therefore, the digit string of — (2 (0 (2 (2 (2 (0 (2 (2 (2-6)-6)-6)-1)-6)-6)-6)-1)-6) exists in the direction of Y. Therefore, Y coordinates each are coded using three numbers between 2 and 6, and the number between 0 and 1 following this.

[0099]If 1 is deducted from a small number and 2 is deducted from a large number, the position of the direction of Y will be acquired by the same method as the direction of X, and the Y coordinate of a mixed radix will be directly determined from this position.

[0100]The above-mentioned method is used and the 4x4x2=32 piece position of the direction of X can be coded. Each of such a position supports three differences.

A 3x32=96 piece position is given.

A 5x5x5x2=250 piece position can be coded in the direction of Y. Each of such a position corresponds to four lines, and gives a 4x250=1000 piece position. Thus, it totals and 96000 positions can be coded. However, since coding of X is based on the difference, the position from which the 1st digit string begins can be chosen. If it takes into consideration that this 1st digit string can start with seven different positions, a 7x96000=672000 piece position can be coded. When an X coordinate is determined, the starting position of the 1st digit string in the 1st column can be calculated. Seven different starting positions which the 1st digit string mentioned above enable it to code the write-in surface on different paper and product.

[0101]The special example based on the embodiment of the position code mentioned above in order to show the location code-ized pattern of this example next is shown.

[0102]Drawing 3 shows an example of the picture containing the symbol of 4x4 read by the device which determines a position.

[0103]These symbols of 4x4 have the following value.

4 4 4 2 3 2 3 4 4 4 2 4 1 3 2 4 [0104]These values express the following binary X code and the Y code.

X code: Y code: 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 1 0 0 1 00 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 0 [0105]X row of a lengthwise direction is the position 2 in a digit string. 0 4 6 is coded. The difference between columns is -2. 4 The surplus which is 2 and makes 7 law is 5. 4 It is set to 2. This is a mixed radix and codes the position of  $x(5-3) + (4-3) \times 2 + (2-1) = 16 + 2 + 1 = 19$ . Since the position of X coded first is the position 0, this difference that is within the limits of 1-2, and is seen in the symbol of 4x4 turns into the 20th difference. Since the sum total of three columns to each of such a difference exists and the column of a start exists, the row of the lengthwise direction of the rightmost of the X code of 4x4 belongs to the 61st column ( $3 \times 20 + 1 = 61$ ) of the X code, and the row of the leftmost lengthwise direction belongs to the 58th.

[0106]Lateral Y row is the position 0 in a digit string. 4 1 3 is coded. Since these digit strings begin from

the 58th column, the starting position of a line is a surplus which makes law 7 of what subtracted 57 from these numbers.

A starting position is set to 6 3 0 2.

When it changes into the number of mixed radixes, this is 6-2, 3-2, 0-0, and 2-2=4. 1 0 It is set to 0. Here, it is a least significant digit within the number which the 3rd beam is observing. Next, the 4th beam is a most significant digit within the following number. In this case, this must become the same as the thing within the number currently observed (when the number currently observed comprises maximum number that can be taken in all the positions, an exception occurs.). In that case, it turns out that the beginning of the following number becomes large one rather than the beginning of the number currently observed.

[0107]Next, the position of four digits is set to  $0x50+4x10+1x2+0x1=42$  with a mixed radix.

Therefore, since the 3rd line of the Y code becomes the 43rd, and this has a starting position of 0 or 1 and there are four lines in all about each of such a line, the 3rd line will be  $43x4=172$  No.

Therefore, the position of the angle on the leftmost to the symbol group of 4x4 is set to (58,170) in this example.

[0108]since X row of the group of 4x4 starts on the line 170 — X column of all the patterns — the position (2 0 4 6) (-169) of a digit string — mod 7=1 6 3 It begins from 5. When it is coded with a mixed radix and the numbers 0-19 total the display of the numbers 0-19 in a mixed radix between the last starting position (5) and the first starting position, the sum total difference between these columns is acquired. The easy algorithm which performs this will generate these 20 numbers, and will total the number of them directly. Total of a result is called s. Therefore, paper and the write-in surface are obtained by mod (5-s) 7.

[0109]In the above-mentioned example, one embodiment was described, each position was coded in it using the symbol of 4x4, and a 7-bit digit string was used. Of course, this is only a mere example. A position can be coded using many or a smaller number of symbols. It is not necessary to make the number of symbols the same in both directions. A digit string is made into different length, it is [ \*\*\*\*\* / except a binary number ] good, and being based on other cardinal numbers is also possible. It is usable in a digit string which is different in coding of the direction of X, and coding of the direction of Y. The symbol can have a number from which a value differs.

[0110]Although marking is made into the point in the above-mentioned example, of course, it can also be made another shape. For example, marking begins from virtual raster points and can consist of dash signs extended from there to a position. It can constitute from an above-mentioned dot which has the outside circle which the inner circle applied by the 1st color and this are the 2nd contrastive color, among these was preferably applied to the edge of a circle.

[0111]In the above-mentioned example, the symbol within the bill-of-materials side of a square form is used for coding of a position. The bill-of-materials side can also use another forms, such as a hexagon. A symbol does not need to be mutually arranged along with the row and column of the angle of 90 degrees, and may be arranged with an option.

[0112]The raster of imagination must be determined in order to detect a position code. This is performed by investigating the distance between another marking. The shortest distance between two marking must be drawn from two adjoining symbols with the values 1 and 3. Marking is arranged on one raster line between two raster points by this. When \*\*\*\* of such marking is detected, related raster points may be determined using the knowledge of the amount of gaps of marking from the distance and raster points between raster points. If two raster points are arranged once, the knowledge of the measured distance to other marking and the distance between raster points is used, and the following raster points can be determined.

[0113]In actual mounting of said 2nd location code-ized pattern, a 0.3-mm nominal space was used between rasters. When each point is coded using the symbol of 6x6, the surface (1.8 mm x 1.8 mm) is needed to one position. A position is calculable in the resolution of 0.03 mm by determining the position of the symbol of 6x6 on the sensor of the recorder used for record of information.

[0114]

[Device for recording information] The outline of the embodiment of the device which records information is shown in drawing 4. A device is provided with the case 11 which carried out the about same form as a pen. There is the opening 12 in one shorter side of a case. It has intention of this shorter side so that the information carrier provided with the information to record may be contacted or it may be located near it.

[0115]The case includes fundamentally the optic, the electronic circuit part article, and the power supply.

[0116]An optic is provided with the light-sensitive area sensors 14 which record the two-dimensional image of the one light emitting diode (LED) 13 which illuminates at least the surface by which imaging will be carried out, black and white, or a gray scale, such as CCD and a CMOS sensor. A device may be provided with optical systems, such as a mirror system and a lens system. The sensor 14 should care about that it should design so that it can picturize simultaneously the location code-ized pattern piled up on the picture of an information carrier, and this. The infrared diode which emits light in about 880-nm light may be sufficient as a light emitting diode.

[0117]The power supply of a device is supplied from the cell 15 attached to the division where the case became independent.

[0118]An electronic circuit part article is provided with the image processing means 16 containing a processor unit provided with a processor, and said processor, Read a part image in said sensor and the location code-ized pattern in this part image is identified, A position is determined based on the identified location code-ized pattern, and it is programmed to memorize this part image in the position in the memory molding part of the image processing means shown by the position determined from the location code-ized pattern.

[0119]A device is provided with the button 18 as a means for a user to work a device and to control. A device is provided with the transceiver 19 for transmitting and receiving information to wireless using infrared light, a radio wave, etc. A device can be provided with the display 20 which displays the recorded information.

[0120]An applicant's Sweden patent No. 4 [ 9604008 to ] explains the device which records a text. If it programs by a suitable method, this device can be used in order to record information using the method of this invention.

[0121]As mentioned above, can divide a device into two or more physical cases, and the 1st case, The picture of an information carrier is picturized with the location code-ized pattern piled up on this, and parts required to transmit to the parts which are arranged in these at the 2nd case and perform image storage into spotting and a memory are included.

[0122]

[Operation] Here, the user has an information carrier of the form of one sheet of paper provided with the text and the picture, and the case where to transmit the message of an E-mail to other persons is desired is assumed. In this example, a user places the sheet 1 of the permeability mentioned above provided with the 1st location code-ized pattern 3 (example 1) on said paper. Subsequently, a user starts the above-mentioned device, in order to record information, he arranges a device so that the opening 12 may touch an information carrier, he goes over the field on the information carrier include the text and picture which are going to record a device, and makes it pass forward and backward. "Scanning" is important so that the part image on which a user is recorded by a device in all the interested fields may be collected and these fields of all the may be covered.

[0123]Drawing 5 shows the example of how a part image is recorded from an information carrier in graph. The location code-ized pattern is not shown in order to clarify. The information on an information carrier is shown as the sun by a dashed line, and clouds. The part images 30-33 are recorded in the form where they overlap by the motion on the right from the left. Then, a user lifts this device, this is put on the right whether the part images 33 are few, and the part images 34-39 are recorded by motions in front and behind after that. A user continues passing a device over an information carrier until all the fields which oneself desires are scanned. A device records a picture with a predetermined cycle during this scan, and LED13 emits light in a strobe light the same cycle (for example, 100 Hz).

[0124]if a sensor records a part image, this will be read by the image processing means 16 — promptly — or behind, it is processed so that it may buffer in a memory. They are preferably recorded with the cycle which overlaps selectively, and a part image makes it easy that this scans the field where information should be recorded.

[0125]The recorded each picture is processed as follows by the software in a device. Please refer to the flow chart of drawing 6.

[0126]First, a part image is incorporated (Step 40). This picture is scanned with the 1st path with which a processor searches the symbol 4a which equipped the surroundings of the main black dot with the white ring (Step 41). Since the interval between the dots in a location code-ized pattern understands a search when such first dot is found, it becomes easy.

[0127]Then, this part image is again scanned with the 2nd path that searches the symbol to which the processor equipped the surroundings of the main white dot with the black ring (Step 42). Being able to use the position from which the black dot was discriminated as an onset point of this search, a processor uses the known interval between dots again.



[0128] Thus, if the portion of the location code-ized pattern arranged in a part image is identified, a processor will be the above-mentioned method and will determine which position the location code-ized pattern in a part image expresses (Step 43). A position is shown as coordinates of a couple. It can opt for rotation of the part image to an information carrier based on the knowledge of the arrangement of the symbol in a location code-ized pattern. The position of a part image can be more correctly determined by determining the position of the location code-ized pattern on a sensor.

[0129] At the following step 44, filter removal of the location code-ized pattern is carried out from a part image. This is attained when a processor determines the value of the pixel which forms the portion of a location code-ized pattern and which approaches the surrounding dot for every dot. A processor ranks second and restores a picture by transposing all the pixels in the part image which constitutes a dot to the average pixel value of the pixel close to the circumference of a dot for every symbol, i.e., a dot. It can replace with this and the processor can transpose the zone provided with the pixel in a dot to the average pixel value of the pixel which adjoins this zone.

[0130] A part image will be memorized by the position in the memory determined by the position coordinate if filter removal of the location code-ized pattern is carried out (Step 45). It happens that a part image overlaps with the part image memorized before completely selectively in relation to this. In this case, the average value of a duplicate pixel is calculated and this average value is memorized by that position for every pair of the pixel which each overlapped.

[0131] The position in the memory the part image was remembered to be does not need to be absolutely determined based on a position coordinate. That is, a position coordinate can be used in order to draw a rough position, and an exact position can be drawn by what (it arranges) is registered into the part image memorized before the part image using the contents of duplication of a part image.

[0132] If all the part images are memorized, the memory contains the synthetic digital image of the field on the information carrier scanned using the device. This digital image is incorporable into fax, documents, an E-mail message, and other things. It can also be used as an input signal to OCR or ICR software, the text within a picture is interpreted here again, and this picture is memorized by character code form.

[0133] The memorized part image can be displayed on the display 20, in order that a user can see the field on an information carrier which was not able to be covered. When it corresponds to a field [ pixel / on the display 20 / for this purpose / on a penetrable sheet ] and this corresponding field is covered, it is good to reflect this quickly. As other examples, it can install, and can also display on the screen of the computer of a mold, and, as for the information recorded from the information carrier, the user can see here the appearance to which a part image is sent continuously and by which the image composing of the information on an information carrier is generated.

[0134]

Embodiment] besides [In said embodiment, information and a location code-ized pattern borrow the help of the electromagnetic radiation from one or more LED, and are recorded simultaneously. It can replace with this, as for said pattern and information, a part image can be provided with a pattern at a certain time, and it can record by turns that a part image is provided with information at a certain time. In this case, these information and a pattern must be recorded by the electromagnetic radiation of different wavelength. A location code-ized pattern may be placed under an information carrier, therefore this embodiment has the advantage that it is not necessary to be a penetrable thing. Other advantages are points that there is no location code-ized pattern which should carry out filter removal into the part image of information.

[0135] Drawing 7 shows the embodiment according to what can record information in different resolution. A location code-ized pattern as the sheet 70 of drawing 7 shown by drawing 1 (it is the purpose of making a figure simple and encoded patterns) It is shown by only some dots. It has the covered big image recording area 71 and the two small picture index boxes 72 and 73 (these are covered by the location code-ized pattern again.). The pattern in a box codes specific coordinates, i.e., the coordinates currently assigned as an object for the indices of different resolution. When a user wants record of the information on the resolution of 100dpi, this recorder is put on the box 71. A device recognizes the coordinates coded with the pattern in the box 71 as what shows the resolution of 100dpi, and performs record in this resolution.

[0136] Drawing 8 shows other embodiments of the device for information storage in graph.

Here, the sensor for part image record is accommodated in the 1st case 80, and the image processing means is accommodated in the 2nd case 81.

The 1st case may be the same as what was shown in drawing 4, and contains the almost same parts. However, the recorded part image is not processed within the 1st case 80, but it is transmitted in order

to perform processing of the part image recorded on the 2nd case 81 (for example, non-portable personal computer provided with the image processing means 82 shown in graph with the dashed line).

[Brief Description of the Drawings]

An attached drawing is referred to in this invention.

Therefore, it is explained more to details in the form of the optimal embodiment.

[Drawing 1] Drawing 1 is a figure showing the example of the sheet shaped product provided with the location code-ized pattern.

[Drawing 2] Drawing 2 is a figure showing the example of how a symbol is designed by one embodiment of a location code-ized pattern.

[Drawing 3] Drawing 3 is a figure showing the example of the symbol of 4x4 used in order to code a position.

[Drawing 4] Drawing 4 is a figure showing the embodiment of the device by this invention.

[Drawing 5] Drawing 5 is a figure showing the example of the row of the part image which can be recorded from an information carrier.

[Drawing 6] Drawing 6 is a flow chart which shows the disposal method of a part image.

[Drawing 7] Drawing 7 is a figure showing the sheet provided with the location code-ized pattern by other embodiments of this invention.

[Drawing 8] Drawing 8 is a figure showing a 2nd embodiment of a device.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

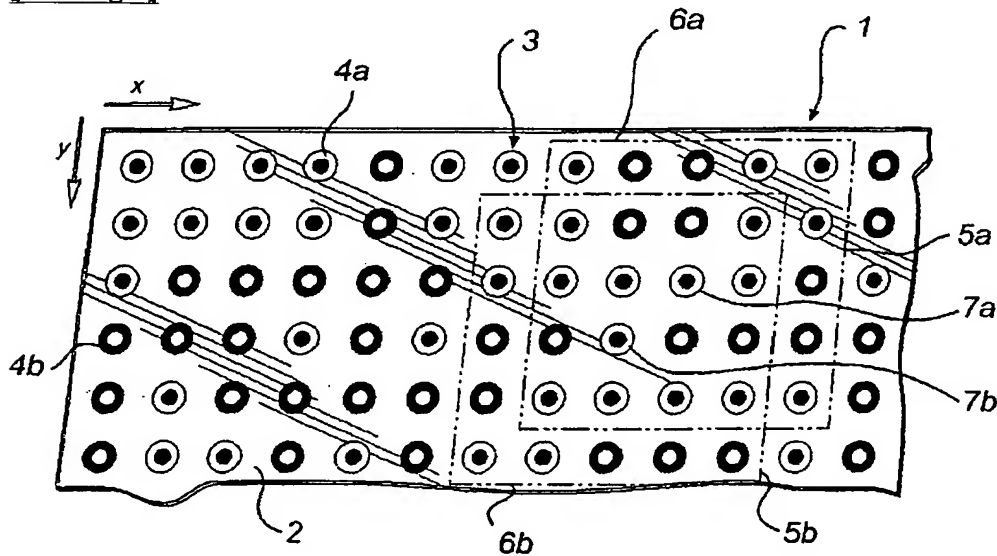
3.In the drawings, any words are not translated.

---

DRAWINGS

---

[Drawing 1]



[Drawing 2]

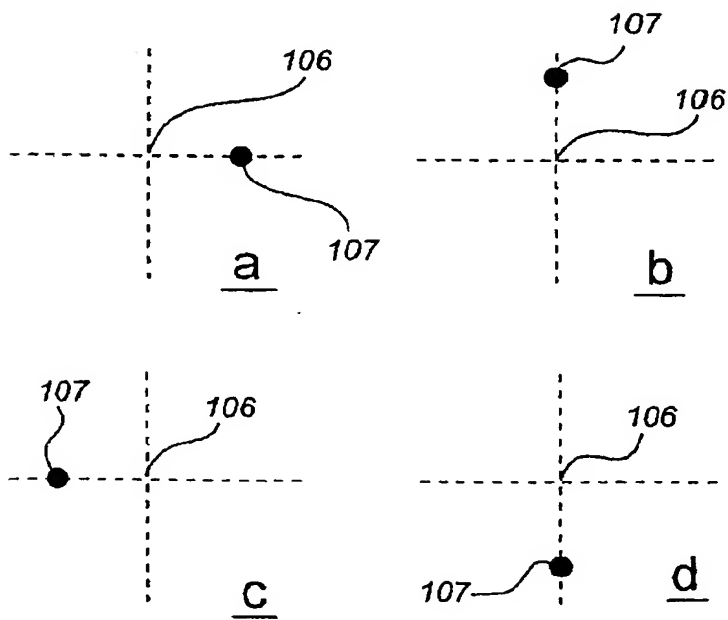


Fig. 2

[Drawing 3]

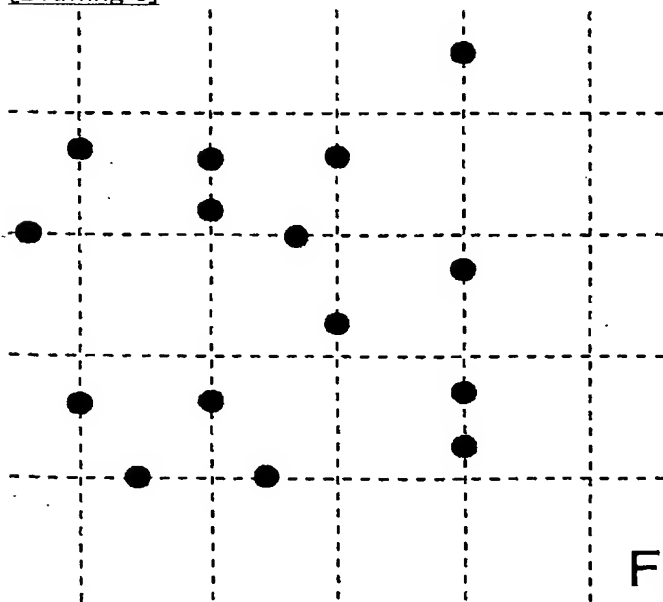
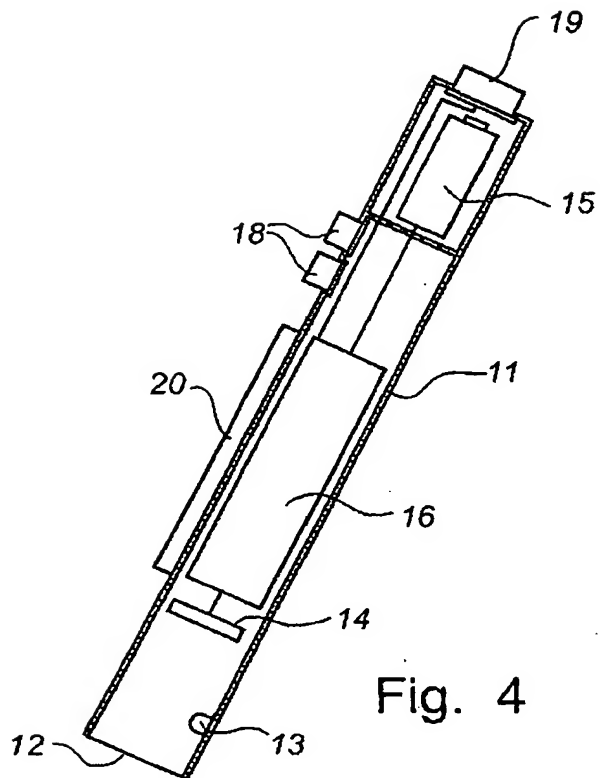
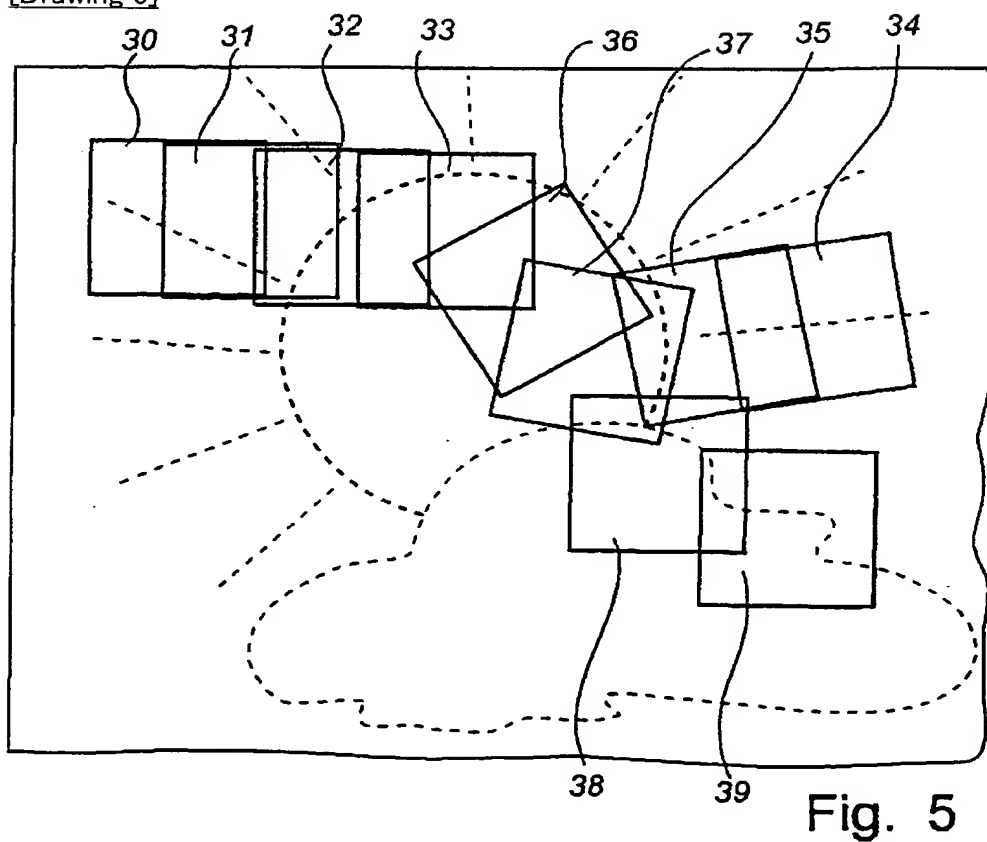


Fig. 3

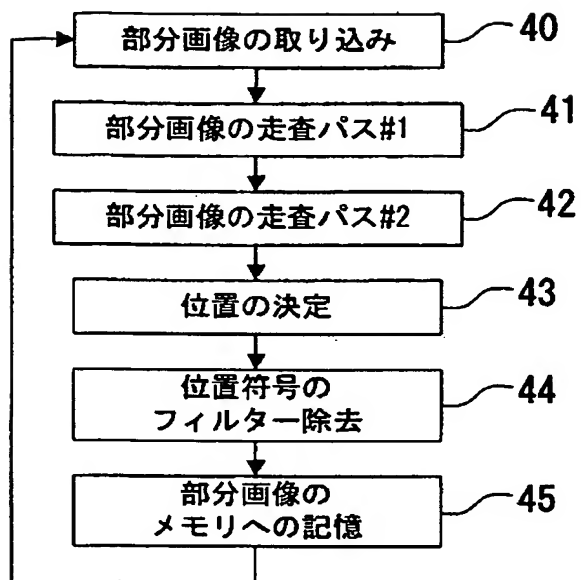
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]

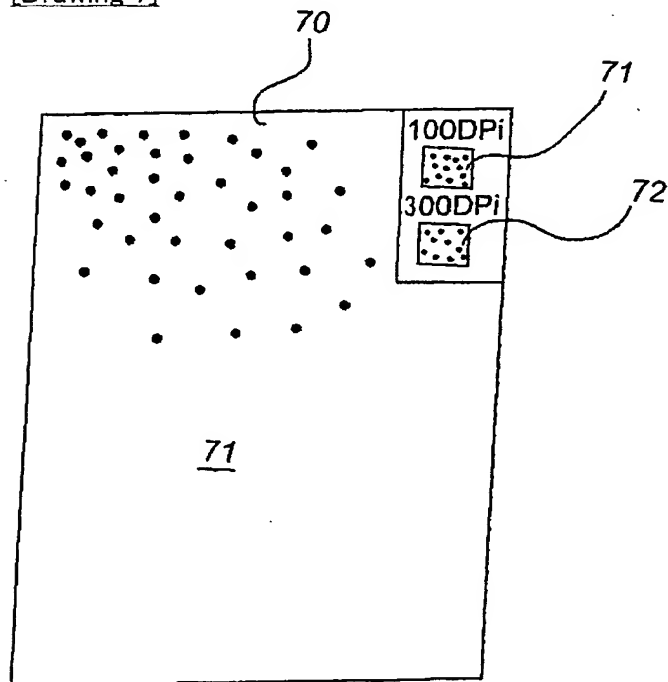


Fig. 7

[Drawing 8]

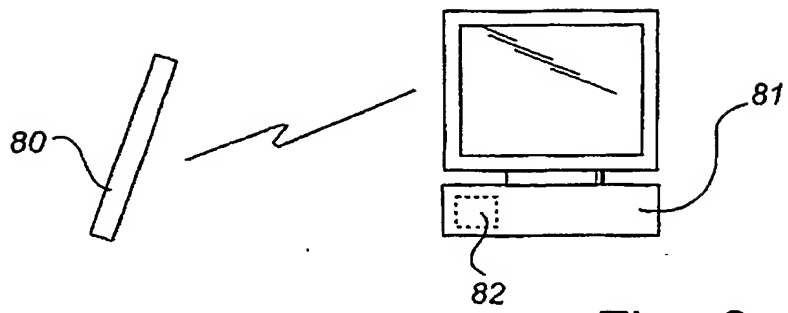


Fig. 8

---

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2003-503905

(P2003-503905A)

(43) 公表日 平成15年1月28日 (2003.1.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 N 1/107		G 0 6 K 7/10	B 5 B 0 4 7
G 0 6 K 7/10		G 0 6 T 1/00	3 1 0 Z 5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00	3 1 0		4 2 0 P 5 B 0 7 2
	4 2 0	3/00	4 0 0 J 5 C 0 7 2
3/00	4 0 0	H 0 4 N 1/387	5 C 0 7 6
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 42 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-506218(P2001-506218)  
(86) (22) 出願日 平成12年6月28日(2000.6.28)  
(85) 翻訳文提出日 平成13年2月22日(2001.2.22)  
(86) 国際出願番号 PCT/SE00/01367  
(87) 国際公開番号 WO01/001670  
(87) 国際公開日 平成13年1月4日(2001.1.4)  
(31) 優先権主張番号 9902436-6  
(32) 優先日 平成11年6月28日(1999.6.28)  
(33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)  
(31) 優先権主張番号 60/144, 716  
(32) 優先日 平成11年7月20日(1999.7.20)  
(33) 優先権主張国 米国 (US)

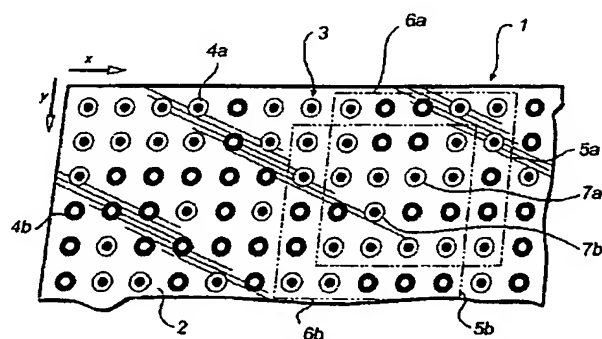
(71) 出願人 アノト・アクティエボラーク  
スウェーデン国 エス-223 70 ルンド  
シェルヴェーゲン 19 シー  
(72) 発明者 ベッター・エリクソン  
スウェーデン国 エス-212 14 マルメ  
インドゥストリガータン 2 B  
(74) 代理人 弁理士 遠藤 恭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報の記録

(57) 【要約】

情報担体の情報を電子的に記録する方法において、位置符号化パターン(3)が前記情報担体の上又は下に置かれる。前記情報担体上の情報及び前記位置符号化パターン(3)は、複数の部分画像の支援により画像化される。位置符号化パターンは、前記部分画像が記憶されるべきメモリエリアの位置を決定するために用いられる。前記メモリエリア内の各部分画像は、全体で前記情報担体上の情報の画像を構成する。位置符号化パターンは前記部分画像からフィルター除去される。前記方法を実装するために用いられる製品、装置及びソフトウェアが更に記載されている。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 情報担体から情報を電子的に記録する方法であって、  
位置符号化パターンと情報担体を、それらが重なるように配置するステップと

、  
前記情報担体上の情報と前記位置符号化パターンとを、複数の部分画像の支援により画像化するステップと、

前記部分画像を前記画像化情報の合成画像に統合させるために、前記位置符号化パターンを用いるステップと、  
を備えたことを特徴とする方法。

【請求項2】 前記配置するステップが、前記情報担体の上又は下に前記位置符号化パターンを備えたシートを配置することを備える請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記位置符号化パターンを備えた前記シートが、前記位置符号化パターンを除いて透明であり、該シートが前記情報担体の上に配置される請求項2に記載の方法。

【請求項4】 前記情報担体上の情報と前記位置符号化パターンが共に、各部分画像内に画像化される請求項1、2又は3に記載の方法。

【請求項5】 前記位置符号化パターンをフィルター除去するステップを更に備えた請求項1～4の何れか1つに記載の方法。

【請求項6】 前記位置符号化パターンをフィルター除去する前記ステップが、前記位置符号化パターンを表す画素値を、前記情報を表す平均画素値により得られる画素値に置き換えることを備えた請求項5に記載の方法。

【請求項7】 前記位置符号化パターンがシンボルで構成され、前記位置符号化パターンをフィルター除去する前記ステップが、各シンボル毎に、前記シンボルの周囲に隣接する画素の画素値を平均化し、前記シンボル内の画素を前記画素値の前記平均に置き換えることを備える請求項5又は6に記載の方法。

【請求項8】 前記部分画像を前記画像化情報の合成画像に統合させるために、前記位置符号化パターンを用いる前記ステップが、同じか又は隣接する前記部分画像内の前記位置符号化パターンに基づいて、前記情報の各部分画像毎に1

つの位置を決定するステップと、前記決定された位置に基づいて、前記情報の部分画像が記憶されるべきメモリエリア内の位置を決定するステップとを備える先行する請求項の何れか1つに記載の方法。

【請求項9】 前記部分画像を前記画像化情報の合成画像に統合させるために、前記位置符号化パターンを用いる前記ステップが、各部分画像内の前記位置符号化パターンを識別するステップと、前記位置符号化パターンの支援により、前記情報担体上の前記部分画像内に画像化された前記情報の位置を表す位置を決定するステップと、前記部分画像から前記位置符号化パターンをフィルター除去するステップと、前記位置符号化パターンの支援により決定された前記位置により決定されるメモリエリア上の位置に、前記部分画像を記憶するステップと、を備えた請求項1～4の何れか1つに記載の方法。

【請求項10】 前記メモリエリア内に記憶されるべき前記部分画像内の画素が、前記メモリエリア内に先に記憶された部分画像の画素と重なる場合に、これらの重なった画素の画素値の平均値を決定するステップと、前記先に記憶された画素値を前記平均値に置き換えるステップと、を更に備えた請求項8又は9に記載の方法。

【請求項11】 前記シート上の前記位置符号化パターンの第1の部分が検出されたときに、前記情報担体上の前記情報を第1の解像度で画像化するステップと、前記位置符号化パターンの第2の部分が検出されたときに、前記情報担体上の前記情報を第2の解像度で画像化するステップと、を更に備えた先行する請求項の何れか1つに記載の方法。

【請求項12】 情報担体からの情報の電子的記録に関連して使用されることを意図された製品であって、少なくとも1つのシート状部分(1)を備え、該シート状部分が、該シートに渡って広がり該シート状の複数の位置を符号化する位置符号化パターン(3)を備え、更に該シート状部分が、前記位置符号化パターン(3)を除いて透明であり、前記情報担体から前記情報を記録するために、該情報担体の上に置かれるよう適合されている製品。

【請求項13】 前記複数の位置の各位置が、前記位置符号化パターンの所定の部分(5a, 5b)により符号化され、該位置符号化パターンのそのような

各位置が、また隣接する位置の符号化にも寄与している請求項12に記載の製品。

【請求項14】 前記位置符号化パターンが、少なくとも第1の種類の複数のシンボル（4a, 4b）から構成される請求項12又は13に記載の製品。

【請求項15】 前記位置符号化パターンが、第1及び第2の種類だけの複数のシンボル（4a, 4b）から構成される請求項12又は13に記載の製品。

【請求項16】 前記複数の位置の各位置が、前記複数のシンボル（4a, 4b）の支援により符号化される請求項14又は15に記載の製品。

【請求項17】 前記複数のシンボル（4a, 4b）のそれぞれが、前記複数の位置の1以上の位置の符号化に寄与する請求項14～16の何れか1つに記載の製品。

【請求項18】 前記位置符号化パターンが、第1の所定数のシンボルを含む第1のシンボルの並びに基づくと共に、前記第1のシンボルの並びから第2の所定数のシンボルが取られたときに、前記第1のシンボルの並びにおけるそれらのシンボルの位置が確定されるという特性を有し、前記第1のシンボルの並びが、前記情報担体上の第1の次元における前記部分画像の位置を決定するために用いられる請求項12～17の何れか1つに記載の製品。

【請求項19】 前記シンボルが、正則の形状を有し、好ましくは回転対称性を有している請求項14～18の何れか1つに記載の製品。

【請求項20】 前記シンボルが、対照的な2つの色で構成されている請求項14～19の何れか1つに記載の製品。

【請求項21】 各シンボルが、ラスター点（5）及び少なくとも1つのマーキング（6）を備え、前記ラスター点が、表面に渡って広がるラスターに含まれており、前記各シンボルの値が、ラスター点に対する前記マーキングの位置により示される請求項14～18の何れか1つに記載の製品。

【請求項22】 第1の解像度で前記情報の記録に寄与する前記位置符号化パターンの第1の部分を持った第1のエリアと、第2の解像度で前記情報の記録に寄与する前記位置符号化パターンの第2の部分を持った第2のエリアと、を更に備えた請求項12～21の何れか1つに記載の製品。

【請求項23】 情報を記録するためのコンピュータプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な媒体であって、前記コンピュータプログラムは、記録される情報及び位置符号化パターンの双方を備えた複数の部分画像を汎用コンピュータに処理させる命令を備え、前記処理が、前記情報の部分画像を前記情報の合成画像に統合するために前記位置符号化パターンを用いるステップを備えているコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項24】 前記処理が、位置符号化パターンをフィルター除去するステップを更に備えた請求項23に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項25】 前記位置符号化パターンをフィルター除去する前記ステップが、前記位置符号化パターンを表す画素値を、前記情報を表す平均画素値により得られる画素値に置き換えることを備えた請求項24に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項26】 前記位置符号化パターンがシンボルで構成され、前記位置符号化パターンをフィルター除去する前記ステップが、各シンボル毎に、前記シンボルの周囲に隣接する画素の画素値を平均化し、前記情報を隠す前記シンボル内の画素を前記画素値の前記平均に置き換えることを備える請求項24又は25に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項27】 情報を記録するための装置であって、互いに重なり合う情報担体と位置符号化パターン(3)の部分画像を記録するための少なくとも1つのセンサー(14)と、前記センサーにより記録された前記部分画像を処理するための画像処理手段(16)とを備え、前記画像処理手段が、少なくとも幾つかの前記部分画像が記憶されるべきメモリエリア内の位置を決定するために前記位置符号化パターンを使用するよう適合されている装置。

【請求項28】 部分画像を記録するための前記センサー(14)が第1のケースに收容され、前記部分画像を処理するための前記画像処理手段が第2のケースに收容されている請求項27に記載の装置。

【請求項29】 請求項12～22の何れか1つに記載の製品と、請求項27又は28に記載の装置を備えたシステム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の技術分野】** 本発明は、情報の電子的記録方法に関する。また、本発明は、情報担体からの情報の電子的記録に関連して使用できるよう意図された製品に関し、この製品は位置符号化パターンを備えた少なくとも1つのシート状部分を有する。更に、本発明は、情報記録のためのコンピュータ読み取り可能な媒体、システム及び装置に関する。

**【0002】**

**【発明の背景】** ユーザが紙の上のテキストや画像を電子化して、コンピュータで処理できるようにしたり、ファクシミリや電子メールメッセージのように電子的に送信できるようにすることを望むことが良くある。

**【0003】** GE 2, 288, 512号は、画像記録に使用されるハンドヘルド・スキャナーを開示している。このスキャナーは、ラインセンサー、ラインセンサーの縁に配置された2つの車輪、及びこれらの車輪の回転を検出するセンサーを備えている。スキャナーは、ユーザが記録しようとする画像やテキストの一部に渡って行き来される。ラインセンサーの相対的な位置は、前記センサー及び車輪の支援によって記録される。そして、記録された位置は、ラインセンサーにより記録された画像データを記録すべき画像メモリ上の位置を決定するために用いられる。このスキャナーに関する1つの欠点は、それが可動部分を含むことである。また他の欠点は、車輪が特定の方向にしかスキャナーを移動できるようにしないことである。

**【0004】** 本出願人によるWO 98/20446は、他のタイプのハンドヘルド・スキャナー又は読み取りペンを記述しており、これはテキストの選択的記録用に作られている。この装置は、部分的に重なっている内容を含んだ画像を記録するよう適合された光感性エリアセンサーを備えている。信号処理ユニットが、複数の画像の前記部分的に重なっている内容を、1つの合成画像に統合するために利用される。OCRソフトウェアは、合成画像内の文字を文字符号化フォーマットに変換する。このスキャナーは、位置決定のために如何なる可動部品も必要とされないという利点がある。しかしながら、この装置は、一度に一行のテ

キストの文字列しか記録できないように設計されている。

【0005】US 5, 852, 434には、書き込み面上の絶対位置を決定することによって手書きテキストを記録する構造が記載されている。この構造は、位置コードを備えた書き込み面、ペン先及び前記位置コードを検出可能な検出器を有するペン型装置、そして、検出した位置コードに基づいて書き込み面に対する前記装置の位置を決定可能なコンピュータを備えている。ユーザが書き込み面に書き込みを行なうと、位置コードは、前記検出器の支援によりペン先の進路に沿って連続的に記録される。記録された位置コードは、解析のためにコンピュータへ転送される。最後に、その結果がディスプレイ又はプリンタに出力される。しかしながら、この構造は、既にかかれてあるテキストや画像を記録するには適当なものではない。

【0006】US 5, 852, 434には、位置コードの3つの例が記載されている。1つの例では、位置コードは複数のドットで構成され、各ドットは3つの同心円で構成されている。最外郭の円はX座標を表し、中央の円はY座標を表している。更に、外側の2つの円は16分割され、各領域が塗り潰されている。かいたいかによって異なる数字を表すようになっている。これは、座標XとYの各ペアがドットによる特別の表し方によって符号化されていることを意味している。

#### 【0007】

【発明の概要】本発明の目的は、上述した欠点を完全に又は部分的に取り除くことにある。

【0008】この目的は、請求項1に記載の情報を記録する方法、請求項12に記載の情報の電子的な記録に関連して使用するよう構成された製品、請求項23に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体、請求項27に記載の装置、及び請求項29に記載のシステムによって達成される。

【0009】更に詳細には、本発明の第1の側面は、情報担体から情報を電子的に記録する方法に関し、この方法は、位置符号化パターンを備えたシートと情報担体とをそれらが重なるように配置するステップと、複数の部分画像の支援により前記情報担体上の情報と前記位置符号化パターンとを画像化するステップ



と、前記位置符号化パターンを使用して、前記部分画像を前記画像化情報の合成画像に統合するステップとを備える。

【0010】本発明によれば、情報担体の上又は下に位置符号化パターンを配置することによって、位置符号化パターンを情報担体に合わせる。従って、情報担体は位置符号化パターンを最初からは備えていない。代わりに、このパターンが後に、一時的又は永続的に合わせられる。これは、この位置符号化パターンの支援により、如何なる画像やテキストも記録し得ることを意味している。

【0011】位置符号化パターンが前記部分画像を統合するために用いられるので、特別な分割位置センサーは必要ない。更に、前記位置符号化パターンによって部分画像の夫々の位置が決定されるので、部分画像が記録される順序や関係は気にする必要がない。例えば、部分画像の記録は重なり合って良く、その記録は情報担体の何れの位置からも開始できる。重要なことは、部分画像が集まって記録される全ての情報を構成することであり、なぜならば、これが位置符号化パターンの支援により部分画像を1つの合成画像に統合できるようにするからである。

【0012】更に、合成画像への部分画像の統合は、前記位置符号化パターンの支援により効率的に実行し得る。これには、部分的に重なり合っている内容に基づいて部分画像を統合することに比して、少ない処理能力で足りる。更に、部分画像を組み立てることの正確性及び予測性は、情報担体上の情報それ自体に依存しない。

【0013】位置符号化パターンは、情報担体上に光のパターンとして投影でき、情報担体上に複写機でコピーでき、また他の適当な方法で情報担体の上又は下に配置できる。

【0014】しかしながら、好適な実施形態においては、前記配置するステップは、位置符号化パターンを備えたシートを、情報担体の上又は下に配置することを備えている。位置符号化パターンを配置する方法は、現時点で、位置符号化パターンと情報担体とをそれらが重なり合うよう配置する最も単純で安価な方法である。

【0015】好適な実施形態において、位置符号化パターンを備えたシート

は、更に、位置符号化パターンの部分を除いて透明であり、情報担体の上に配置されるものである。この実施形態は、各部分画像において、情報担体上の情報と位置符号化パターンとを同時に画像化することを可能にする。そして、位置符号化パターンは、各部分画像内に画像化された情報の部分の位置を一意に決定するために用いることができ、これによって部分画像は歪みなく統合し得る。

【0016】しかしながら、ある間隔で情報担体上の情報のみの部分画像を記録し、ある間隔で位置符号化パターンのみの部分画像を記録することも考えられる。この例の場合、情報及び位置符号化パターンは、異なる波長の電磁放射により画像化でき、異なる波長の特性を持つことができる。位置符号化パターンを備えたシートが情報担体の上に置かれたとき、このシート及び位置符号化パターンは、この例においては、情報を画像化する電磁放射に対し透過的だが、位置符号化パターンを画像化する電磁放射に対しては透過的でないことが必要である。一方で、シートが情報担体の下に置かれるとき、情報担体及びその情報は、位置符号化パターンを画像化する電磁放射に対し透過的だが、情報を画像化する電磁放射に対しては透過的でないことが必要である。この実施形態において情報を記録する装置は、異なる波長の電磁放射を送出できる必要があるので、より複雑でより効果なものとなるであろう。更に、記録される位置符号化パターン及び情報は、異なる部分画像により画像化されるので、位置を決定するのに用いる部分画像と、その位置が部分画像を前記情報の他の部分画像に統合するのに用いられる情報を含むその後（又は前）の部分画像との間でずれが生じ得る。

【0017】好適な実施形態において、本発明による方法は、更に、位置符号化パターンをフィルター除去するステップを備える。このようにして、最終的に、情報の合成画像は、位置符号化パターンを含まない情報担体上の情報の画像を実質的に構築する。フィルター除去は前記合成画像において実施でき、また好ましくは前記部分画像において実施できる。

【0018】位置符号化パターンが情報担体上の情報に重ね合わされるとき、その情報の一部が隠れる。できる限り元の情報を復元するために、位置符号化パターンのフィルター除去は、好ましくは、位置符号化パターンを表す画素値を、前記情報を表す平均画素値により得られる画素値に置き換えることによって達

成される。

【0019】前記位置符号化パターンは、シンボルで構成できる。この場合、フィルター除去は、好ましくは、各シンボル毎に、前記シンボルの周囲に隣接する画素の画素値の平均を計算し、前記シンボルを表す画素を前記画素値の前記平均に置き換える各ステップを備える。

【0020】前述したように、位置符号化パターンは、前記画像を情報の合成画像に統合することを可能とする。画像の統合は、好ましくは、同じか又は隣接する前記部分画像内の前記位置符号化パターンに基づいて、前記情報の各部分画像毎に1つの位置を決定するステップと、前記決定された位置に基づいて、前記情報の部分画像が記憶されるべきメモリエリア内の位置を決定するステップとを備える。位置符号化パターンから得られる前記位置は、情報担体上の同じか又は隣接する部分画像の配置を表すので、情報担体上の情報を復元することが可能となる。

【0021】殆どの場合、部分画像は、ある程度重複するであろう。これは、画像を向上させるために用いることができる。メモリエリアに記憶された前記部分画像内の画素が、メモリエリア内の直前に記憶された画像内の画素と重複する場合、それらの重複した画素の平均画素値が好適に計算され、直前に記憶された画素値はこの平均値に置き換えられる。

【0022】好適な実施形態において、本方法は、シート上の位置符号化パターンの第1の部分が検出されたときに、前記情報担体上の情報を第1の解像度で画像化するステップと、位置符号化パターンの第2の部分が検出されたときに、情報担体上の前記情報を第2の解像度で画像化するステップとを備える。

【0023】このようにして、ユーザはある程度、情報担体上の情報を記録する速度を選択でき、低い解像度で足りる場合は速い速度の記録が可能となる。

【0024】位置符号化パターンの相異なる部品は、例えば相異なるグラフィカルな外観の部品や、相異なる座標間隔や領域から座標を符号化した部品であってよい。

【0025】情報担体の上又は下に位置符号化パターンを配置するステップを除く前記方法の全てのステップは、好適には、画像を記録し、前述した画像の

処理をするソフトウェアを実装したプロセッサを備えた装置によって、”自動的に”実行される。

【0026】本発明の第2の側面によれば、本発明は、情報担体からの情報の電子的な記録に関連して使用するよう設計された製品に関し、この製品は、少なくとも1つのシート状部分を備え、該シート状部分が、該シートに渡って広がり該シート状の複数の位置を符号化する位置符号化パターンを備えている。このシート状部分は、位置符号化パターンを除いて透明であり、情報担体から前記情報を記録するために、該情報担体の上に置かれるよう適合されている。

【0027】この製品は、例えば、シート状部品又は樹脂製ホルダーからなり、それらの前面には位置符号化パターンが備えられ、ここに、テキストと画像を備えた1枚の紙の形をした情報担体を配置し得る。

【0028】本製品による利益は、前述した方法の説明から明らかである。

【0029】本発明の好適な実施形態において、前記複数の位置の各位置は、位置符号化パターンの特定の部分により符号化され、このような位置符号化パターンの部分のそれぞれがまた、隣接する位置の符号化にも寄与する。先行技術において、各位置は、それ自身のための個々のコードやシンボルによって符号化され、周囲の位置のコードやシンボルからは独立している。位置解像度は、したがって、位置のシンボルやコードにより占められる部分表面によって制限される。しかしながら本発明によれば、位置符号化パターンの特定の部分が、複数の位置を符号化するために用いられる。このようにして、位置の間の”フローティング（浮動的な）”変化が得られ、これが位置解像度を向上させる。更に、これは、位置決定を可能とするために読み取る必要のある位置符号化パターンの部分のサイズと、位置を符号化する位置符号化パターンの特定の部分のサイズとの関係を小さくすることができる。

【0030】位置符号化パターンは、位置を一意に符号化できる線、図形、表面その他の配列でよい。しかしながら、前述したように位置符号化パターンは好ましくは、少なくとも1つの種類の複数のシンボルから構成される。最も基本的な実施形態において、1つの種類のシンボルだけがあり、位置はシンボルの間の間隔の支援により符号化される。代わりに、符号化は2値化で構成でき、シン

ボルの存在は1を表し、シンボルの不在が0を表すようにする。しかしながら、この種の符号化は、0だけの或いは主として0を符号化した位置に関し、問題を引き起こす可能性がある。

【0031】最適な実施形態において、位置符号化パターンは、第1及び第2の種類又は外観だけからなる複数のシンボルから構成される。このようなパターンは、2値符号化に用いることができる。例えば、異なる色や直径の2つのドットからなるシンボルは極めて単純なので、表面に容易に適用できる。各シンボルの情報の内容は小さいので、このようなパターンを備えた表面を有する製品は、従って、容易に製造できる。また、これは画像処理を容易にする。更に、シンボルは好ましくは表面に渡って均等に分散され、それが特にパターンの生成及び解釈を容易にする。

【0032】多数の位置の符号化を可能にしつつ、いくつかの異なる種類のシンボルだけからパターンを生成することを可能とするために、前記複数の位置における各位置は、好ましくは複数のシンボルの支援により符号化される。この場合、位置を符号化するシンボルを、表面上の2つの直交方向において同じ位置解像度を達成するよう2次的に分散することがよい。

【0033】シンボルのそれぞれは、好ましくは前記複数の位置の1以上の符号化に寄与する。しかしながら、極めて少ないシンボルの場合に、この実現を妨げる周辺効果があるかもしれない。

【0034】位置符号化パターンは、位置符号化パターンと情報の双方が同じセンサーで記録可能なように、光学的に読み取り可能である。従って、パターンは光を反射し、放射し、又は吸収する能力を備える必要がある。しかしながら、この光は可視範囲のものである必要はない。パターンはまた蛍光性のものであってもよく、この蛍光性は、情報担体から情報を記録するために用いる装置からの電磁放射により利用可能にされる。

【0035】パターン内のシンボルは、各種のものでよい。それらは、好ましくは、図形であり、それが位置決定に関連して文字認識(OCR)を実現する必要はないが、一方で数字や文字を含んでよい。

【0036】更に、シンボルはおおよそ規則性のある形、好ましくは回転対

称性があり、これによってシンボルが、部分画像において、画像の回転に実質的に無関係に識別し得る。シンボルは、例えば、正方形、多角形、線分、又は好ましくは円とすることができる。

【0037】更に、シンボルは、好ましくは、黒と白や赤と緑のように、対照的な2つの色で構成することが好ましい。

【0038】第1の色で塗られた内円と、第2の色でこの内円の縁まで塗られた外円を有するシンボルが、特に好ましい。この方法で、シンボルは、第1及び第2の色の間の円形の境界の支援により識別し得る。この識別方法は、それが位置符号化パターンが重ね合わされた情報担体上の情報により歪められることがないので、信頼性がある。

【0039】前述したシンボルのパターンは、透過性シートの上に置かれる必要は必ずしもない。部分画像が、交互に、位置符号化パターンと情報担体上の情報を記録するときは、このパターンはまた、不透過性のシート上で好適に用いられてよい。

【0040】位置符号化パターンは、それ自身のなかに符号化する位置についての如何なる情報も含まないようランダムに構成することができるが、一方で、部分表面上に配置された位置符号化パターンの部分は、部分表面の位置決定が可能となるよう、全表面の位置符号化パターンに調和されなければならない。しかしながら、これは、位置決定に多大なプロセッサ能力を必要とするという欠点を有する。更に、相当の冗長性を受け入れることなく、曖昧さなしにランダムな位置符号化パターンを生成することを困難にする。

【0041】代わりに、前記複数の位置のそれぞれを、関連する部分表面上に配置された位置符号化パターンの部分によって決定し得る第1及び第2の座標により定義でき、位置符号化パターンは、前記第1及び第2の座標が記憶された位置のアドレスを表している。しかしながら、この方法で構成された位置符号化パターンは、多大なメモリ容量を必要とする。

【0042】従って、好適な実施形態においては、位置符号化パターンは、ある位置を符号化している位置符号化パターンが、その位置についての固有の情報を含むように構成される。

【0043】より詳細に言えば、位置符号化パターンは、好ましくは、第1の所定数のシンボルを含む第1のシンボルの並びに基づくと共に、前記第1のシンボルの並びから第2の所定数の（好ましくは連続している）シンボルが取られたときに、前記第1のシンボルの並びにおけるそれらのシンボルの位置が確定されるという特性を有し、前記第1のシンボルの並びが、前記情報担体上の第1の次元における前記部分画像の位置を決定するために用いられる。位置符号は、所定の順序で配列された有限個のシンボルからなるシンボルの並びに基づいているので、表面上の第1の次元における位置を決定するための”公式”を定義することが可能となる。このようにして、シンボルの並びを記憶するための最小のメモリ容量だけが必要とされ、位置決定が高速かつ容易に達成できる。第1の次元における位置は、例えば、デカルト又は極座標系で示すことができる。

【0044】前述したように、本発明による方法の幾つかのステップは、好適にプログラムされたプロセッサの支援により実行される。第3の側面によれば、本発明は、従って、情報を記録するコンピュータプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な媒体に関連し、このコンピュータプログラムは、記録される情報及び位置符号化パターンの双方を備えた複数の部分画像を処理する命令を備え、前記処理は、前記情報の部分画像を前記情報の合成画像に統合するために前記位置符号化パターンを用いるステップを備える。

【0045】前記コンピュータプログラムは、情報を記録する装置内、又は画像がその処理のために転送される他の装置内で使用されるよう設計することができる。

【0046】前記コンピュータプログラムを備えたコンピュータ読み取り可能な媒体は、実質的に前記方法と同じ利点を有している。

【0047】第4の側面によれば、本発明は、情報を記録する装置に関し、情報担体と位置符号化パターンの部分画像を記録するためのセンサーと、前記センサーにより記録された前記部分画像を処理するための画像処理手段とを備え、前記画像処理手段が、各部分画像が記憶されるべきメモリエリア内の位置を決定するために、部分画像内の位置符号化パターンを使用するよう適合されている。

【0048】第5の側面によれば、本発明は、製品と前述した種類の装置と



を備えるシステムに関する。装置及びシステムは、前記製品及び前記方法と実質的に同じ利点を備えている。前記方法及び製品に関する前述の特徴は、前記装置及びシステムにおいてまた見出されるであろう。

【0049】本発明は、あらゆる種類の情報担体から情報を記録するために用いることができ、この情報担体の上又は下に位置符号化パターンが配置され、情報担体上の情報及び位置符号化パターンの双方は、同時に又は交互に記録され得る。

#### 【0050】

##### 【好適な実施形態の説明】

##### [製品]

図1は、表面2を有する透過性シート1の一部を示しており、この表面には光学的に読み取り可能な位置符号化パターン3が設けられている。シート1は、製品、例えば樹脂製のホルダーの一部であってよいが、この例ではシートは製品全体を構成する。位置符号化パターン3は、第1及び第2の種類4a、4bからなるシンボル4、より詳細には2つの異なる外観のドットから構成され、ドット4aは、黒の中心ドットの周りに白のリングを備え、これは1を表し、ドット4bは、白の中心ドットの周りに黒のリングを備え、これは0を表している。明確にするために、ドットは拡大されている。それらは同じ大きさであり、等間隔に置かれている。

【0051】位置符号化パターンは、装置が所定サイズの部分表面上のドットを画像化したときに、シート表面上の部分表面の位置が、装置内の画像処理手段により自動的に決定し得るように配列されている。破線は、第1及び第2の部分表面5a及び5bをそれぞれ示している。第1の部分表面5a上に配置された位置符号化パターンの部分は、位置符号化パターンの第1の特定部分6aから構成されている。この第1の特定部分は、この部分表面の中央のシンボルに一致している第1の位置7aを符号化している。同様に、第2の位置7bは、第2の部分表面5b上に配置された位置符号化パターンの特定部分6bにより符号化されている。位置符号化パターンは、従って、隣接する位置7a及び7bによって部分的に共有される。

## 【0052】

## [位置符号化パターン例1]

以下に、位置決定を可能にする位置符号化パターンの第1の実施例を説明する。このパターンは、5×5のシンボルを含む部分表面の画像化による位置決定に適合されている。前述したように、シンボルは2値符号を表している。

【0053】シートは、X方向とY方向を持っている。位置をX方向に符号化するため、最初のステップで、1と0の32ビット数字列が生成される。第2のステップで、32ビット数字列の最後のビットを削除して、1と0の31ビット数字列が生成される。これらの数字列（以下、X数字列と呼ぶ。）は共に、数字列内の任意の場所から5つの連続する数字が選択された場合に、この数字列内の他の何れの場所にも存在しない5ビットの一意なグループが得られるという特性を持たなければならない。また、これらの数字列は、数字列の終わりを数字列の先頭に「結合」した場合にも、この特性を持たなければならない。このように、5ビットのグループは、数字列内の場所の確実な符号化を提供する。

【0054】上記の特性を持つ32ビット数字列の例が、「00001000110010100111010110111110」である。この数字列から最後の0を削除すると、同じ特性を持つ31ビット数字列が得られる。

【0055】上記の数字列の最初の5ビット、すなわち、「00001」が、数字列内の位置0の符号になり、次の5ビット、すなわち、「00010」が、数字列内の位置1の符号になり、以下同様である。X数字列内の各位置は、5ビットのグループの関数として、第1のテーブルに格納される。当然、位置31は32ビット数字列にだけ存在する。以下のテーブル1は、上述した例の位置符号化を示している。

テーブル1

位置	5ビットのグループ
0	00001
1	00010
2	00100
3	01000

4	1 0 0 0 1
5	0 0 0 1 1
6	0 0 1 1 0
7	0 1 1 0 0
8	1 1 0 0 1
9	1 0 0 1 0
10	0 0 1 0 1
11	0 1 0 1 0
12	1 0 1 0 0
13	0 1 0 0 1
14	1 0 0 1 1
15	0 0 1 1 1
16	0 1 1 1 0
17	1 1 1 0 1
18	1 1 0 1 0
19	1 0 1 0 1
20	0 1 0 1 1
21	1 0 1 1 0
22	0 1 1 0 1
23	1 1 0 1 1
24	1 0 1 1 1
25	0 1 1 1 1
26	1 1 1 1 1
27	1 1 1 1 0
28	1 1 1 0 0
29	1 1 0 0 0
30	1 0 0 0 0
31	0 0 0 0 0

【0056】32ビット数字列を使用した場合にだけ、32個の位置、すな

わち、位置0～31の符号化が可能になる。しかし、31ビット数字列を32回連続して第1の行に書き、32ビット数字列を31回連続して第1の行の下の第2の行に書いた場合、この数字列は、互いの関係においてずらされており、このようにして、上下に書かれた2つの5ビットのグループは、行方向における $31 \times 32 = 992$ 個の位置を符号化するために使用できる。

【0057】例えば、次のコードがシート上に書き込まれているとする。

000...11111000001000110010100111010110111110...

000...111110000010001100101001110101101111100...

【0058】これらの5ビットのグループをテーブル1に従って位置に変換した場合、次の32と31ビットの数字列による位置がシート上で表される。

0 1 2 ... 30 31 0 1 2 ... 29 30 31 0 1 2

0 1 2 ... 30 0 1 2 3 ... 30 0 1 2 3 4

【0059】従って、X方向の符号化は、nビットで構成される数字列であって、このnビットが、m個の連続した数字がこの数字列から選ばれた場合に、これらのm個の数字が一意にその数字列内の位置を符号化するという方法で作成されるもの、の使用に基づいている。符号化可能な位置の数は、第2の数字列を使用することにより増加する。この第2の数字列は、第1の数字列の一部であり、従って、第1の数字列とは異なる長さのものである。このようにして、行の縦方向における数字列間のずれが得られる。

【0060】Y方向の符号化は同じ原理に基づいている。p個の数字から構成される数字列（以下、Y数字列と呼ぶ）が生成され、その数字列は、r個の連続する数字がその数字列の中から選ばれた場合に、これらのr個の数字が一意にその数字列内の位置、すなわちY方向における位置を符号化するという方法で作成されている。Y数字列内の数字は、特別な方法で計算される2つの行におけるX方向の位置の間の差として、シート上のパターン内に符号化される。

【0061】具体的には、31ビット数字列と32ビット数字列の交互の行が、次のように書き込まれる。

行1: (31) (31) (31) (31)...

行2: (32) (32) (32) (32)...

行3: (31) (31) (31) (31)..  
 行4: (32) (32) (32) (32)..  
 行5: (31) (31) (31) (31)..  
 .  
 .

【0062】当然、シート上で、それらの数字列は、2つの異なった大きさの点を使用して書き込まれる。それらの行は、X数字列内の異なった位置から始まる。具体的には、上下に配置された2つの位置の数字間の32を法とする差を求め、この差を5ビットの2進数で表し、前記5ビットの2進数の最上位ビットの2桁を取った場合、この数字は、これがこの列のどこのものであろうとも同じになるように、2つの連続する行を始める。言い換えると、2つの連続する行における数字列間のずれが、行全域に渡って特定の区間内にあるように、数字列を開始する。この例の場合、最大ずれは31の位置、すなわちビットであり、最小のずれは0の位置、すなわち0のビットである。従って、行の各組み間のずれは、0～7、8～15、16～23または24～31の位置/ビットの区間の1つになる。

【0063】例えば、以下の数字列が書き込まれているとする（位置の数字で表されている）。

行1:	0	1	2	3	4	5	6	7....30	0	1	2	3
行2:	0	1	2	3	4	5	6	7....30	31	0	1	2
行3:	25	26	27	28	29	30	0	1....24	25	26	27	28
行4:	17	18	19	20	21	22	23	24....16	17	18	19	20
行5:	24	25	26	27	28	29	30	0....23	24	25	26	27

【0064】差が上記の方法で決定される場合、差は行1と行2の間では0、行2と行3の間では0、行3と行4の間では1、そして行4と行5の間では3になる。例えば、行3と行4の間の26-18を取ると、その差は8になり、2進数では01000になる。最上位2桁の数字は01である。代わりに、同じ行間の0-23を取ると、その差の32を法とする剰余は9になり、最上位2桁の数字は、前の例と同じ01になる。この例では、4個の異なる数字0、0、1、

3が得られることとなる。次に、X方向と同じ方法で、4個の連続する数字を数字列から取った場合に、数字列内の位置が一意に決定される特性を持ったY数字列を数字0、1、2および3から作成すれば、テーブル2で数字0013を探すことによって、Y方向の位置を一意に決定できる。このようにして、Y方向の256個の一意な位置を決定することが可能となる。

【0065】以下は、数字0～3を含んでいるY数字列の始まりと終わりの部分の例である。

テーブル2

0	0 0 0 0
1	0 0 0 1
2	0 0 1 0
3	0 1 0 0
4	1 0 0 0
5	0 0 0 2
6	0 0 2 0
7	0 2 0 0
8	2 0 0 0
9	0 0 0 3
10	0 0 3 0
.	
.	
251	2 3 3 3
252	3 3 3 3
253	3 3 3 0
254	3 3 0 0
255	3 0 0 0

【0066】以下は、位置決定を行う方法の説明である。上述したシート、すなわちその表面に渡って、1を表す第1のシンボルと0を表す第2のシンボルで構成されたパターンを持っているものを考える。シンボルは、行と列に、更に

、上述したような32ビット数字列と31ビット数字列で配置されている。次に、5×5のシンボルを含む画像を記録するセンサーを装備した装置を置いたシート上の位置を決定する場合を考える。

【0067】センサーが記録した画像を、次のようなものとする。

```

1 1 1 1 1
1 1 1 1 1
0 1 0 1 0
0 0 1 0 1
0 0 1 0 1

```

【0068】まず最初に、装置がこれらの5ビットグループを、テーブル1を使用して位置に変換する。次の位置が得られる。

```

26 (11010)
26 (11010)
11 (01011)
10 (01010)
05 (00101)

```

【0069】続けて、異なる行の位置の数字間のずれの大きさが、32を法とする差を取ることによって決定される。この方法で決定された差の最上位2桁の数字を、5ビットの2進数で表すと、0、1、0、0になる。テーブル2に従うと、この差の数字は、Y方向の位置3に等しい。このように、シート上の第2の次元の座標は、3になる。

【0070】第3のテーブルは、各行の開始位置、すなわち、各行が始まるX数字列内の位置を格納する。この例では、Y座標3を使用して、記録された5ビットのグループが取られた行の開始位置を探すことが可能となる。最上位の2つの5ビットのグループが取られた行の開始位置と、これらの2つの5ビットのグループが対応するX方向の位置、すなわち位置26と位置26を知ることによって、記録された画像のX座標、すなわち第1の次元の位置を決定することが可能となる。例えば、2つの最上位の行の開始位置を、それぞれ21と20とする。従って、この場合、記録された画像の最上位の2つの5ビットのグループを取

った2つの行が、次のようになる。

行3: 21 22 23...29 30 31 0 1 2...25 26 27..

行4: 20 21 22...28 29 30 0 1 2...25 26 27..

【0071】Y座標が3であることから判断すると、2つの最初の5ビットのグループが行3と4から取られたことになる。奇数行が32ビット数字列から構成され、偶数行が31ビット数字列が構成されていることから判断すると、行3は32ビット数字列から構成され、一方、行4が31ビット数字列から構成されることになる。

【0072】この情報に基づいて、X座標を35と決定できる。これは、上記の手順を記録された画像の5ビットのグループの残りの組み合わせに対して繰り返すことによって確認できる。従って、ある量の許容誤差が存在する。

【0073】位置決定の精度は、画像の中央との関係で、5×5のグループの中央の点の場所を決定することによって、更に向上できる。位置の解像度は、2つのシンボル間の距離よりも良くなる。

【0074】当然、上記の手順はソフトウェアによって実行され、この例では、ソフトウェアは、その出力信号として、座標3と35を与える。

【0075】位置符号化パターンは、また、前記表面に関する第3の次元における位置を決定するために用いることができる。これは、記録された画像内のシンボルのサイズを決定し、これを基準値、すなわち情報記録装置を位置符号化パターンが配置された表面に近接させることによって画像化されたときのシンボルのサイズを表す値と比較することによって達成される。このようにして、装置は、自動的に前記表面に装置が近接しているか（この場合、画像を記録すべきである）、表面から離れているか（この場合、画像を記録すべきでない）を判断でき、これに基づいて画像の記録を開始できる。

【0076】上記の説明は、1つの例について説明しており、従って、一般化できる。最初のX数字列は、32個の数字である必要はない。その数字は、位置決定に関連してX方向に記録されるシンボルの数との組み合わせにおいて、パターン内でどれだけの数のシンボルが使用されることになるかに依存する。例えば、異なるシンボルの数が3で、記録されたシンボルの数が3の場合、X数字列



の数字の最大値は32ではなく、 $3 \times 3 \times 3 = 27$ となる。同じ種類の論法がY数字列に適用される。従って、これらの数字列の基数は異なっており、位置を符号化するシンボルの数と、従って結果的に、数字列によって符号化される位置の数は変更できる。更に、数字列は、数字以外のシンボルに基づくことができ、従って、シンボルの並びとして説明できる。

【0077】上述したように、シンボルは、多数の異なる種類のものとすることが可能である。また、シンボルを数字とすることが可能であるが、その場合には、OCRソフトウェアが位置の決定に必要となるので、画像記録用の装置が高価で複雑なものとなる。また、これは誤りに対する感度を高める必要性を招く。

【0078】表面上の位置を符号化し、表面上の位置決定を実行する上記の方法は極く少量のメモリとプロセッサ能力だけしか必要としないので、有利である。上記の例では、32行のテーブル1、256行のテーブル2、及び256行のテーブル3を格納するだけでよい。位置決定が、3種類のテーブルの参照と簡単な計算で実行できる。

【0079】さらに、表面上の位置を符号化する前記方法は、位置決定の基となる画像が、位置決定がなされる表面に対していかなる回転でも取り込める点において有利である。まず、画像は水平方向であるべき多数の行を有している。これは考慮すべき4つの向きだけがあることを意味する。全例の98%において、4つのうちいずれかの向きだけで位置が定まる。疑わしい場合は、2つの隣接する画像を記録して、該2つの画像におけるシンボルに対して可能な全ての向きから該2つの画像を基に位置を決定する。そして、該位置決定により2つの隣接位置が得られたか否かを判断基準として疑いが解消される。

【0080】上記のコードを基に、上述以外の方法でも位置決定が可能である。

【0081】位置符号化パターンの部分表面の記録画像と、位置符号化パターン全体の画像とを一致させることが出来る。しかしながら、これにはかなり大きなプロセッサ容量が必要となる。

【0082】あるいは、画像におけるシンボルを座標が記憶されたテーブル

のアドレスに変換することも可能である。しかしながら、これにはかなり大きなメモリ容量が必要となる。

### 【0083】

#### [位置符号化パターン—例2]

以下に、位置符号化パターンの第2の実施例が記載されている。本例のパターンは実質的に前述したパターンと同じ属性を有している。

【0084】この第2の位置符号化パターンは、人間の目には見えず、表面上の位置を決定する装置によって直接検出することもできない仮想ラスタ、及びそれぞれが次に説明する4つの値「1～4」の1つを仮定できる複数のシンボル104を備える。

【0085】図2のa～dに、本発明に従う位置符号化パターン内で使用されるシンボルの一実施形態を示す。シンボルは、ラスタ線の交差によって表される仮想ラスタ点106と、点の形をしたマーキング107を備える。シンボルの値は、マーキングが配置される場所に依存する。図2の例では、4種類の位置が可能であり、それぞれは、ラスタ点から伸ばした各ラスタ線上にある。ラスタ点からのずれ量は、全て等しい。次のように、図2aのシンボルは値1、図2bでは値2、図2cでは値3、そして、図2dでは値4になる。言い換えると、シンボルの4つの異なる形が存在する。

【0086】従って、各シンボルは、4つの値「1～4」を表すことができる。これは、位置符号化パターンが、X座標のための第1の位置コードとY座標のための第2の位置コードに分割できることを意味している。この分割は、以下のようになる。

### 【0087】

【表1】

シンボル値	Xコード	Yコード
1	1	1
2	0	1
3	1	0
4	0	0

【0088】このように、各シンボル値は、Xコード用の第1の数（この場合はビット）、及びYコード用の第2の数（この場合はビット）に変換される。この方法で、2つの完全に独立したビットパターンが得られる。このビットパターンは、図2に従う複数のシンボルによりグラフィカルに符号化される全体パターンに統合することができる。

【0089】各位置は、複数のシンボルにより符号化される。この例では、二次元、すなわち、X座標とY座標の位置を符号化するために、4×4のシンボルを使用する。

【0090】位置コードは、1と0の数字列から構成されるが、その数字列には、その数字列内で同じ4ビットの並びが1度しか現れないという特性がある。数字列は循環的なものであり、数字列の終わりを数字列の先頭に結合した場合にも、同様にその特性が適用される。従って、4ビットの並びは、常時、数字列内で一意に決まった位置を持っている。

【0091】数字列が4ビットの並びに対して前述した特性を持っている場合、その数字列は最大16ビット長にできる。しかし、この例では、以下のように7ビット長の数字列を使用する。

「0001010」

【0092】この数字列は、数字列内の位置を符号化する以下のような7つの一意な4ビットの並びを含む。

【0093】

【表2】

番号列内の位置	並び
0	0001
1	0010
2	0101
3	1010
4	0100
5	1000
6	0000

【0094】X座標の符号化では、符号化される表面全域に渡って、数字列

は縦列内に順に書き込まれる。符号化は、隣り合う縦列間における数字の差、すなわち位置のずれに基づく。差の大きさは、開始する縦列の数字列内における位置（すなわち、どの並びを使用するか）によって決まる。具体的には、第1の縦列内の4ビットの並びにより符号化される数字と、隣り合う縦列内の対応する数字（同じ「レベル」の並び）との間の7を法とする差を取る場合、その結果は、比較される2つの縦列における位置に拘わらず、同じになる。従って、2つの縦列の差を使用して、Y座標の全てに対して一定であるX座標を符号化できる。

【0095】この例では、表面上の各位置が $4 \times 4$ のシンボルを使用して符号化されているので、前述したように3個の差（値0～6を持った）が、X座標の符号化に利用できる。次に、3個の差が、1つは常に値1または2になり、他の2つは3～6の範囲の値になるように、符号化を行う。結果的に、Xコード内では差が0になるものは許容されない。言い換えると、Xコードは、その差が、  
(3～6) (3～6) (1～2) (3～6) (3～6) (1～2) (3～6) (3～6) (1～2)...

となるように構築される。従って、各X座標は、3と6の間からなる2つの数字、これに続く1つの数字、すなわち1又は2、を使用して符号化される。大きい数字から3を差し引き、小さい数字から1を差し引くと、混合基数の数字が得られ、この数字は直接X方向の位置を与える。次に、この位置から、X座標が、以下の例に示すように直接決定できる。

【0096】前述した原理により、X座標0, 1, 2... を、3個の差を表す数字を用いて符号化できる。これらの差が、上記の数字列に基づいたビットパターンを使用して符号化される。ビットパターンは最終的に、図2のシンボルを使用してグラフィカルに符号化される。

【0097】多くの場合、 $4 \times 4$ のシンボルを読み込んだとき、2つの数字の一部を作ることができるとしても、X座標を符号化する完全な数字を作ることができない。しかしながら、これらの数字の最下位の部分は、常に1か2であるので、完全な数字を容易に再構築することができる。

【0098】Y座標は、X座標で使用したのと同じ原理に従って符号化される。循環型の数字列は、位置を符号化する表面に渡って水平に繰り返して、書き込まれる。X座標の場合とちょうど同じ様に、この行は、数字列内の異なった

位置から始める、すなわち、異なる並びを使用して始めることができる。しかし、Y座標に対しては差を使用せず、各行のその数字列の開始位置に基づいた数字を使用して座標を符号化する。4×4のシンボルのX座標が決定された後、4×4のシンボル内のYコード内に含まれている行の数字列内の開始位置を実際に決定できる。Yコードにおいて、最上位桁は、これを特定の範囲内の値を持つただ1つの数にすることによって、判断される。この例では、4つの行の内の1つの行を、その行がY座標の最下位桁に関係していることを示すために、数字列内の位置0～1から始め、他の3つの行を数字列内の位置2～6から始める。従って、Y方向に、(2～6)(2～6)(2～6)(0～1)(2～6)(2～6)(2～6)(0～1)(2～6)…の数字列が存在する。従って、各Y座標は、2と6の間の3個の数字、並びにこれに続く0と1の間の数字を使用して符号化される。

【0099】小さい数字から1を差し引き、大きい数字から2を差し引くと、X方向と同様な方法でY方向の位置が得られ、この位置から混合基数のY座標を直接決定できる。

【0100】上記の方法を使用して、X方向の $4 \times 4 \times 2 = 32$ 個の位置を符号化できる。このような位置のそれぞれは、3個の差に対応しており、 $3 \times 32 = 96$ 個の位置を与える。更に、Y方向に $5 \times 5 \times 5 \times 2 = 250$ 個の位置を符号化できる。このような位置のそれぞれは、4行に対応し、 $4 \times 250 = 1000$ 個の位置を与える。このように、合計して96000個の位置を符号化できる。しかし、Xの符号化は差に基づいているので、1番目の数字列が始まる位置を選択できる。この1番目の数字列が7個の異なった位置から始められることを考慮すると、 $7 \times 96000 = 672000$ 個の位置を符号化できる。X座標が決定された場合、第1の縦列にある第1の数字列の開始位置が計算できる。第1の数字列の前述した7個の異なる開始位置は、異なる紙や製品上の書き込み表面を符号化できるようにする。

【0101】更に、本実施例の位置符号化パターンを示すために、次に、前述した位置コードの実施形態に基づく特別の例を示す。

【0102】図3は、位置を決定する装置によって読み込まれる4×4のシンボルを含む画像の一例を示している。

【0103】これらの $4 \times 4$ のシンボルは、次の値を持っている。

```

4 4 4 2
3 2 3 4
4 4 2 4
1 3 2 4

```

【0104】これらの値は、次の2進XコードとYコードを表している。

<u>Xコード</u> ：	<u>Yコード</u> ：
0 0 0 0	0 0 0 1
1 0 1 0	0 1 0 0
0 0 0 0	0 0 1 0
1 1 0 0	1 0 1 0

【0105】縦方向のX並びは、数字列内の位置2 0 4 6を符号化している。縦列間の差は-2 4 2であり、7を法とする剰余は5 4 2になる。これは、混合基数で、 $(5-3) \times 8 + (4-3) \times 2 + (2-1) = 16 + 2 + 1 = 19$ の位置を符号化する。最初に符号化されるXの位置は位置0であるので、1～2の範囲内にあり、 $4 \times 4$ のシンボル内に見られるこの差は、20番目の差になる。更に、このような差のそれぞれに対する3つの縦列の合計が存在し、開始の縦列が存在するので、 $4 \times 4$ のXコードの一番右の縦方向の並びがXコードの61番目（ $3 \times 20 + 1 = 61$ ）の縦列に属し、一番左の縦方向の並びが58番目に属する。

【0106】横方向のY並びは、数字列内の位置0 4 1 3を符号化する。これらの数字列は、58番目の縦列から始まるので、行の開始位置は、これらの数字から57を引いたものの7を法とする剰余であり、開始位置が6 3 0 2になる。混合基数の数に変換すると、これは6-2、3-2、0-0、2-2 = 4 1 0 0になる。ここで、3番目の桁が注目している数字内の最下位桁である。次に、4番目の桁が次の数字内の最上位桁である。この場合、これは、注目している数字内のものと同じにならなければならない（注目している数字が位置の全てで取り得る最大の数から構成される場合に、例外が発生する。その場合、次の数字の始まりが、注目している数字の始まりよりも1大きくなることが分

かる)。

【0107】次に、4桁の数字の位置が、混合基数で、 $0 \times 50 + 4 \times 10 + 1 \times 2 + 0 \times 1 = 42$ になる。

従って、Yコードの3番目の行が、43番目になり、これは0か1の開始位置を持ち、そして、このような行のそれぞれについて全部で4行あるので、3番目の行が $43 \times 4 = 172$ 番になる。

従って、この例で、 $4 \times 4$ のシンボルグループに対する一番左上の角の位置が(58, 170)になる。

【0108】 $4 \times 4$ のグループのX並びが行170上で始まるので、全パターンのX縦列は、数字列の位置 $((2046) - 169) \bmod 7 = 1635$ から始まる。最後の開始位置(5)と最初の開始位置の間で、数字0～19が混合基数で符号化され、混合基数での数字0～19の表示を合計することによって、これらの縦列の間の合計差を得る。これを行なう簡単なアルゴリズムがこれら20個の数字を生成し、直接それらの数を合計することになる。結果の総和はsと言われる。よって、紙や書き込み表面は、 $(5 - s) \bmod 7$ によって得られる。

【0109】上記の例で、一実施形態が説明され、その中で、各位置は $4 \times 4$ のシンボルを使用して符号化され、7ビットの数字列が使用された。もちろん、これは、ほんの一例にすぎない。位置は、より多くのまたはより少ない数のシンボルを使用して符号化できる。シンボルの数を両方の方向で同じにする必要がない。数字列を異なった長さにし、2進数以外にしても良いし、他の基数に基づくことも可能である。X方向の符号化とY方向の符号化に異なった数字列を使用可能である。シンボルは、値の異なる数字を持てる。

【0110】上記の例で、マーキングを点としているが、もちろん、別の形状にすることもできる。例えば、マーキングは、仮想ラスタ点から始まり、そこから所定の位置に伸びるダッシュ記号から構成できる。好ましくは、第1の色で塗られた内円と、これとは対照的な第2の色でこの内円の縁まで塗られた外円を有する上述のドットで構成することができる。

【0111】上記の例では、正方形の形の部分表面内のシンボルが、位置の

符号化に使用されている。部分表面は例えば、六角形などの別の形にすることも可能である。シンボルは、互いに90度の角度の行と列に沿って配置される必要はなく、別の方法で配置され得る。

【0112】位置コードを検出するには、仮想のラスタが決定されなければならない。これは、別のマーキング間の距離を調べることによって行う。2つのマーキングの間の最も短い距離が、値1と3を持つ2つの隣接したシンボルから導かれなければならない。これによって、マーキングが2つのラスタ点の間の1つのラスタ線上に配置される。このようなマーキングの組みが検出された場合に、関連するラスタ点が、ラスタ点間の距離とラスタ点からのマーキングのずれ量の知識を使用して決定され得る。1度、2つのラスタ点が配置されると、他のマーキングへの測定された距離とラスタ点間の距離の知識を使用して、次のラスタ点が決定できる。

【0113】前記第2の位置符号化パターンの実際の実装では、ラスタ間に0.3mmの公称スペースが使用された。各点が6×6のシンボルを使用して符号化された場合に、1.8mm×1.8mmの表面が1個の位置に対して必要になる。情報の記録に使用する記録装置のセンサー上で、6×6のシンボルの位置を決定することによって、位置は0.03mmの解像度で計算できる。

#### 【0114】

[情報を記録するための装置]

情報を記録する装置の実施形態の概要を図4に示す。装置は、おおよそペンと同じ形をしたケース11を備える。ケースの一方の短辺には開口12がある。この短辺は、記録する情報を備えた情報担体に接触するか、または、その近くに位置されるように意図されている。

【0115】ケースは、光学部品、電子回路部品および電源を基本的に含んでいる。

【0116】光学部品は、少なくとも、画像化されることになる表面を照明する1個の発光ダイオード(LED)13、及び、黒及び白又はグレイスケールの二次元イメージを記録するCCDやCMOSセンサーなどの光電性エリアセンサー14を備える。また、装置はミラー系やレンズ系などの光学系を備えてよい。



。センサー14は、それが情報担体の画像及びこれに重ね合わされた位置符号化パターンを同時に撮像できるよう設計すべきであることに留意されたい。発光ダイオードは、約880nmの光を発光する赤外線ダイオードでよい。

【0117】装置の電源は、ケースの独立した区画に取り付けられた電池15から供給される。

【0118】電子回路部品は、プロセッサを備えるプロセッサユニットを含む画像処理手段16を備え、前記プロセッサは、前記センサーから部分画像を読み取り、この部分画像内の位置符号化パターンを識別し、識別された位置符号化パターンに基づいて位置を決定し、そしてこの部分画像を、位置符号化パターンから決定された位置により示される画像処理手段のメモリ成形部分内の位置に記憶するようプログラムされている。

【0119】更に、装置は、ユーザーが装置を稼働させ制御する手段としてのボタン18を備える。また、装置は、情報を赤外線光や無線波などを用いてワイヤレスに送受信するためのトランシーバ19を備える。また、装置は記録した情報を表示するディスプレイ20を備えることができる。

【0120】出願人のスウェーデン特許第9604008-4号は、テキストを記録する装置について説明している。この装置は、適切な方法でプログラムすれば、本発明の方法を用いて情報を記録するために使用できる。

【0121】前述したように、装置は、複数の物理的なケースに分割でき、第1のケースは、情報担体の画像をこれに重ね合わされた位置符号化パターンと共に撮像し、これらを第2のケースに配置され位置決定及びメモリ内への画像記憶を実行する部品へ転送するのに必要な部品を含んでいる。

#### 【0122】

##### [動作]

ここで、ユーザが、テキスト及び画像を備えた1枚の紙の形の情報担体を持っており、他の人に電子メールのメッセージを送信することを望む場合を想定する。この例において、ユーザは、第1の位置符号化パターン3（実施例1）を備えた前述した透過性のシート1を、前記紙の上に置く。次いで、ユーザは情報を記録するために前述の装置を起動し、装置をその開口12が情報担体に接するよう

に配置し、装置を、記録しようとするテキスト及び画像を含んでいる情報担体上の領域に渡って前後に通過させる。ユーザが興味のある全領域を、装置によって記録される部分画像がまとまってこの全領域をカバーするように、”走査”することが重要である。

【0123】図5は、部分画像がどのようにして情報担体から記録されるかの例を図式的に示している。明確にする目的で、位置符号化パターンは示されていない。情報担体上の情報は、破線による太陽と雲として示されている。部分画像30～33は、それらが左から右への動きにより重複する形で記録される。続いて、ユーザは本装置を持ち上げ、これを部分画像33の僅かに右に置き、その後、部分画像34～39が前後の動きにより記録される。ユーザは、自らが望む全ての領域が走査されるまで、装置を情報担体に渡って通過させ続ける。この走査の間、装置は画像を所定の周期で記録し、LED13は同じ周期（例えば、100Hz）でストロボ光を発光する。

【0124】センサーが部分画像を記録すると、これは画像処理手段16で読まれ、直ちに又は後に、メモリにバッファリングするよう処理される。部分画像は、好ましくは、それらが部分的に重複する周期で記録され、これが情報が記録されるべき領域を走査することを容易にする。

【0125】各記録された画像は、装置内のソフトウェアにより以下のように処理される。図6のフローチャートを参照されたい。

【0126】最初に、部分画像が取り込まれる（ステップ40）。この画像は、プロセッサが、黒の中心ドットの周りに白のリングを備えたシンボル4aをサーチする第1のパスで走査される（ステップ41）。最初のこのようなドットが見つかり、サーチは、位置符号化パターン内のドット間の間隔が分かるので、簡単になる。

【0127】続いて、この部分画像は、再度、プロセッサが、白の中心ドットの周りに黒のリングを備えたシンボルをサーチする第2のパスで走査される（ステップ42）。黒のドットの識別された位置は、このサーチの開始地点として使用でき、プロセッサは再度、ドット間の分かっている間隔を用いる。

【0128】このようにして、部分画像内に配置された位置符号化パターン

の部分が識別されると、プロセッサは、前述の方法で、部分画像内の位置符号化パターンがどの位置を表しているのかを決定する（ステップ43）。位置は、一対の座標として示される。情報担体に対する部分画像の回転は、位置符号化パターン内のシンボルの配列の知識に基づいて決定できる。更に、部分画像の位置は、センサー上の位置符号化パターンの位置を決定することにより、より正確に決定することができる。

【0129】次のステップ44で、位置符号化パターンは、部分画像からフィルター除去される。これは、プロセッサが、位置符号化パターンの部分を形成する各ドット毎に、周囲のドットに近接する画素の値を決定することにより、達成される。プロセッサは、次いで、各シンボル、すなわちドット毎に、ドットを構成する部分画像内の全ての画素を、ドットの周囲に近接する画素の平均画素値に置き換えることにより、画像を復元する。これに代えて、プロセッサは、ドット内の画素を備えた区域を、この区域に隣接する画素の平均画素値に置き換えることができる。

【0130】位置符号化パターンがフィルター除去されると、部分画像は、位置座標により決定されたメモリ内の位置に記憶される（ステップ45）。これに関連して、部分画像が、完全に又は部分的に、前に記憶した部分画像と重複することが起こる。この場合、重複している画素の平均値が計算され、この平均値は、各重複した画素の対毎に、その位置に記憶される。

【0131】部分画像が記憶されたメモリ内の位置は、位置座標に基づいて絶対的に決定される必要はない。すなわち、位置座標は、大まかな位置を導くために使用でき、正確な位置は、部分画像の重複の内容を用い、部分画像を前に記憶した部分画像に登録する（並べる）ことによって、導くことができる。

【0132】全ての部分画像が記憶されると、メモリは、装置を用いて走査された情報担体上の領域の合成デジタル画像を含んでいる。このデジタル画像は、ファックス、書類、電子メール・メッセージその他のものに組み込むことができる。この画像は、また、OCRやICRソフトウェアへの入力信号として使用することもでき、ここで画像内のテキストが解釈され、文字コード形式で記憶される。

【0133】更に、記憶された部分画像は、情報担体上のカバーできなかった領域をユーザが見ることができるようにするために、ディスプレイ20上に表示させることができる。この目的のために、ディスプレイ20上の画素が、透過性シート上の対応する領域に対応し、この対応する領域がカバーされたら素早くこれを反映するのがよい。他の例として、情報担体から記録した情報は、部分画像が連続的に送られてくる据え付け型のコンピュータのスクリーン上に表示することもでき、ここで、ユーザは、情報担体上の情報の合成画像が生成されていく様を見ることができる。

#### 【0134】

##### [他の実施形態]

前記実施形態において、情報及び位置符号化パターンは、1以上のLEDからの電磁放射の助けを借りて、同時に記録される。これに代えて、前記パターンと情報は、あるときは部分画像がパターンを備え、あるときは部分画像が情報を備えるように交互に記録することができる。この場合、これら情報とパターンは、異なる波長の電磁放射により記録されなければならない。この実施形態は、位置符号化パターンが情報担体の下に置かれてよく、従って透過性のものである必要はないという利点を有している。他の利点は、情報の部分画像内には、フィルター除去すべき位置符号化パターンが無いという点である。

【0135】更に、図7は、情報を異なる解像度で記録できるものに従う実施形態を示している。図7のシート70は、図1で示したような位置符号化パターン（図を簡略にする目的で、符号化パターンは、幾つかのドットのみで示されている。）により覆われた大きな画像記録領域71、及び2つの小さい画像指標ボックス72、73（これらはまた位置符号化パターンで覆われている。）を備えている。ボックス内のパターンは、特定の座標、すなわち異なる解像度の指標用として割り当てられている座標を符号化する。ユーザが100dpiの解像度での情報の記録を欲するときは、本記録装置をボックス71に置く。装置は、ボックス71内のパターンにより符号化された座標を、100dpiの解像度を示すものとして認識し、この解像度での記録を実行する。

【0136】図8は、情報記録用の装置の他の実施形態を図式的に示してお

り、ここで、部分画像記録用のセンサが第1のケース80内に收容され、画像処理手段が第2のケース81内に收容されている。第1のケースは、図4に示したものと同一のものでよく、ほぼ同じ部品を含んでいる。しかしながら、記録された部分画像は、第1のケース80内で処理されず、第2のケース81（例えば、破線で図式的に示した画像処理手段82を備えた据え置き型のパーソナルコンピュータ）に、記録した部分画像の処理を実行するために転送される。

**【図面の簡単な説明】**

本発明は、添付の図面を参照することにより、最適な実施形態の形でより詳細に説明される。

【図1】図1は、位置符号化パターンを備えたシート状の製品の例を示す図である。

【図2】図2は、位置符号化パターンの一実施形態によりどのようにシンボルが設計されるかの例を示す図である。

【図3】図3は、位置を符号化するために用いられる4×4のシンボルの例を示す図である。

【図4】図4は、本発明による装置の実施形態を示す図である。

【図5】図5は、情報担体から記録し得る部分画像の並びの例を示す図である。

【図6】図6は、部分画像の処理方法を示すフローチャートである。

【図7】図7は、本発明の他の実施形態による位置符号化パターンを備えたシートを示す図である。

【図8】図8は、装置の第2の実施形態を示す図である。

【図1】

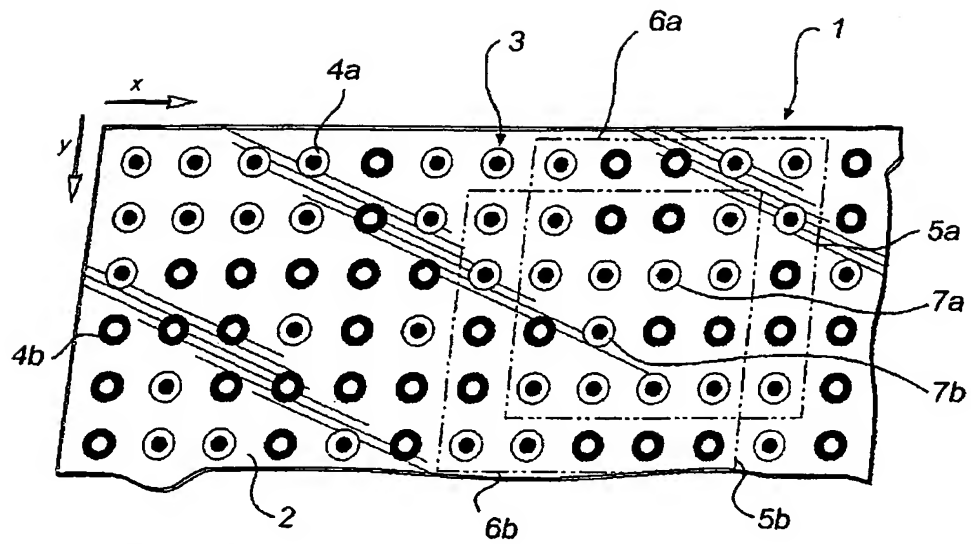


Fig. 1

【図2】

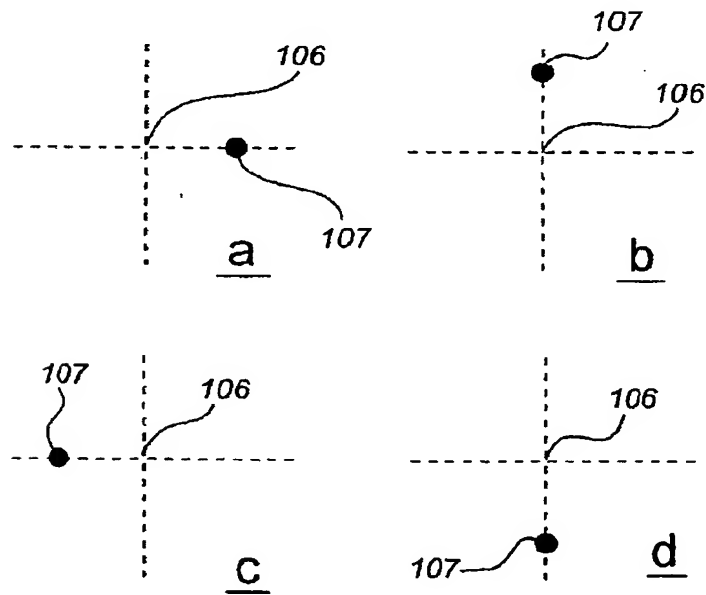


Fig. 2

【図3】

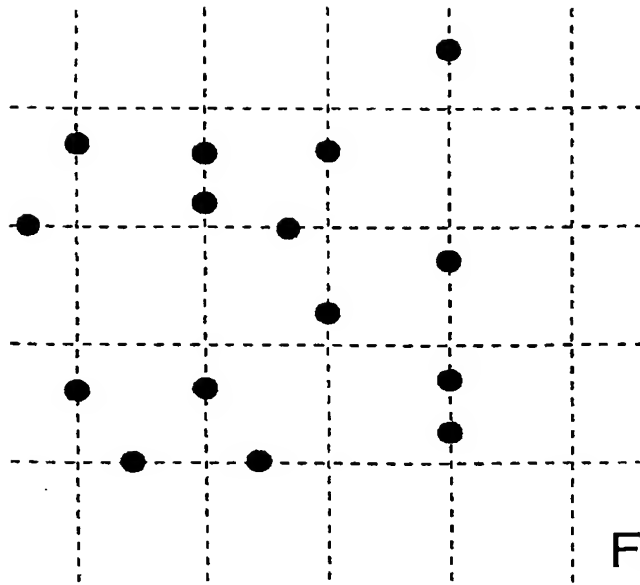


Fig. 3

【図4】

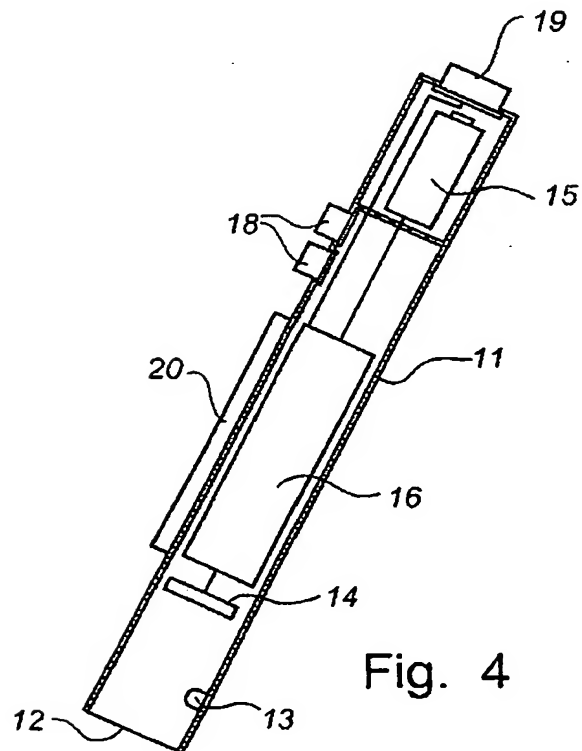


Fig. 4

【図5】

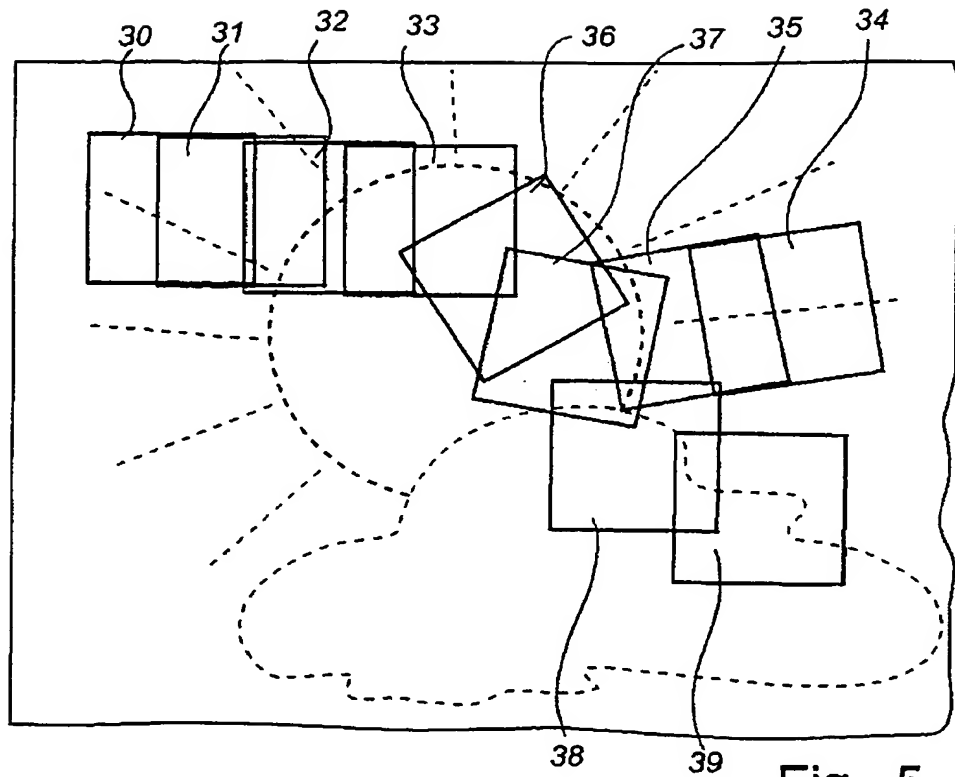
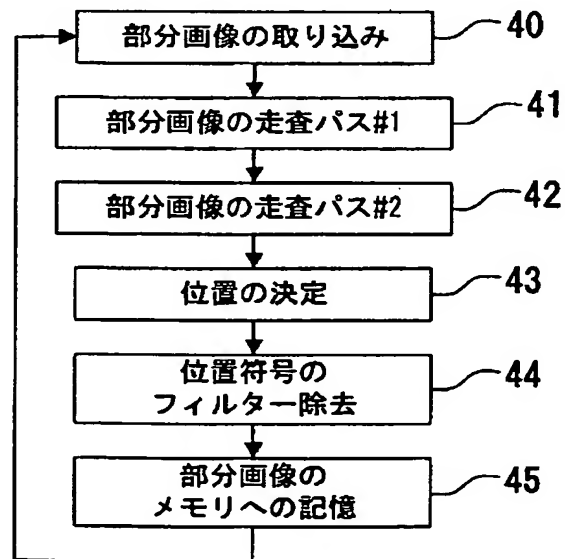


Fig. 5

【図6】





【図7】

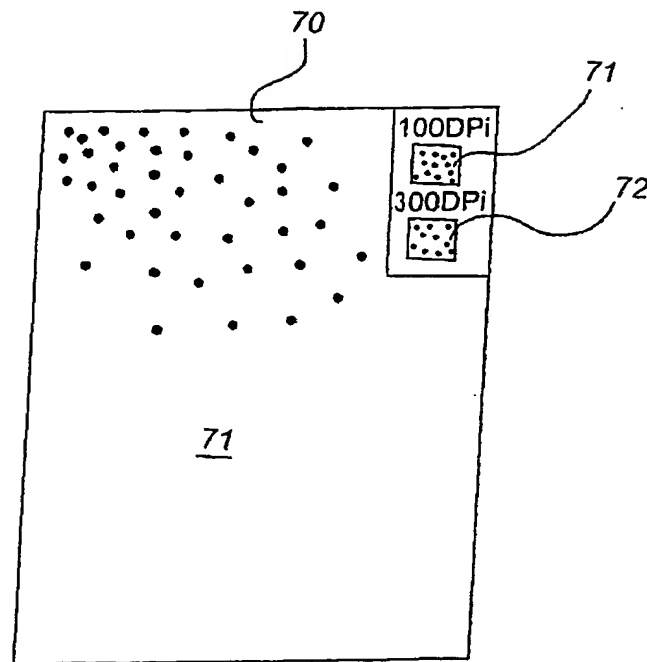


Fig. 7

【図8】

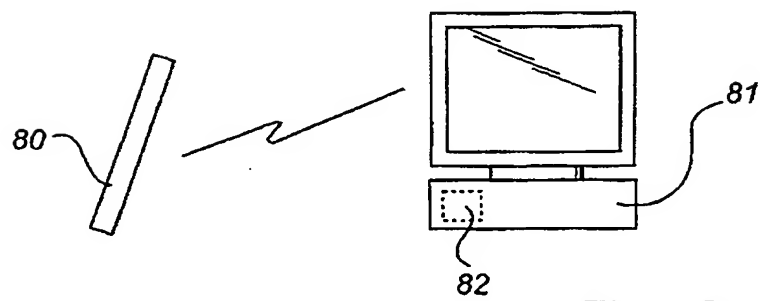


Fig. 8

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/SE 00/01367

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
IPC7: H04N 1/04 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC7: H04N, G06K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4330712 A (HAJME YOSHIDA), 18 May 1982 (18.05.82), abstract --	1
A	US 5852434 A (ORAL F. SEKENDUR), 22 December 1998 (22.12.98), abstract -- -----	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
23 October 2000		01 -11- 2000
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Magnus Westöö/mj Telephone No. +46 8 782 25 00

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/SE 00/01367**

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US	4330712	A	18/05/82	CA	1126854 A	29/06/82
				DE	3003133 A,C	07/08/80
				FR	2448147 A,B	29/08/80
				GB	2043884 A,B	08/10/80
				JP	1115990 C	29/09/82
				JP	55103724 A	08/08/80
				JP	57002172 B	14/01/82
				JP	1248663 C	25/01/85
				JP	55103725 A	08/08/80
				JP	59022371 B	26/05/84
US	5852434	A	22/12/98	AU	4529896 A	14/07/97
				US	5477012 A	19/12/95
				NO	9722959 A	26/06/97

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
H04N 1/387		H04N 1/04	A
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW			
Fターム(参考) 5B047 AA01 BA03 BB04 BC05 BC09 BC11 BC20 BC30 CB09 CB16 CB23 DC07 5B057 AA11 BA02 CA01 CA12 CA16 CB01 CB12 CB16 CE06 CE10 CH07 DA07 DB02 DB06 DC16 DC32 DC36 5B072 CC21 DD01 LL07 LL13 LL19 5C072 AA01 BA02 CA05 DA02 DA04 EA05 EA06 EA08 PA02 PA04 PA10 RA07 UA20 5C076 AA02 AA14 CA05			